



La ciencia en la vida diaria

Milton Maciel Mata Guerrero

LA CIENCIA
A TU ALCANCE

4

La ciencia en la vida diaria

Milton Maciel Mata Guerrero

La ciencia en la vida diaria

Milton Maciel Mata Guerrero

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



Jesús Ancer Rodríguez
Rector

Rogelio G. Garza Rivera
Secretario General

Rogelio Villarreal Elizondo
Secretario de Extensión y Cultura

Mario Cesar Salinas Carmona
Secretario de Investigación, Innovación y Posgrado

Celso José Garza Acuña
Director de Publicaciones

Padre Mier No. 909 poniente, esquina con Vallarta
Centro, Monterrey, Nuevo León, México, C.P. 64000
Teléfono: (5281) 8329 4111 / Fax: (5281) 8329 4095
e-mail: publicaciones@uanl.mx
Página web: www.uanl.mx/publicaciones

La ciencia en la vida diaria
Primera edición, 2013
© Universidad Autónoma de Nuevo León
© Milton Maciel Mata Guerrero

ISBN: 978-607-433-990-1

Reservados todos los derechos conforme a la ley.
Prohibida la reproducción total y parcial de este texto sin previa autorización por escrito del editor

Impreso en Monterrey, México
Printed in Monterrey, Mexico

Índice

Presentación	9
Introducción	13
¿Sabías que...?	17
Fluidos y secreciones corporales	24
La energía y la cadena alimenticia, Del Sol a tu plato	25
Buena higiene = menos gérmenes = mejor salud	27
La temperatura y la ropa	29
El consumo de bebidas alcohólicas	31
La ciencia del beso	32
Desde el Big Bang hasta tu nacimiento	35
¿Somos únicamente materia y energía o algo más que eso?	37
Preguntas sobre el medio ambiente	40
El clima	43
Contaminación y el reciclaje.	44
¿Qué tan limpio quieres tu mundo?	47
Basura y desechos peligrosos	48
El dióxido de carbono (CO₂)	50

¿Qué tan ecológico eres?	52
11 consejos prácticos para ahorrar combustible	53
12 consejos prácticos para ahorrar agua en el hogar	54
13 consejos prácticos para ahorrar energía eléctrica en el hogar	56
El increíble poder de la naturaleza	58
La naturaleza es sabia, y la vida se abre camino	60
La naturaleza no contamina	60
¿Cuántos átomos hay, aproximadamente, en...?	61
Tres escalas de temperatura: Celsius, Fahrenheit y Kelvin	62
Datos interesantes sobre el acero	63
Los elementos químicos	64
¿Cuál es la diferencia entre masa y peso?	67
Unidades de medida	68
Tecnología y alimentos	70
La química y el automóvil	72
El hielo	74
El vapor de agua	77
Todo se mueve y todo cambia	78
Ciencia poética	81
Acerca del autor	85

Presentación

Dr. Jesús Ancer Rodríguez

Rector de la
Universidad Autónoma de Nuevo León

Con el propósito de presentar al público en general, de forma clara, atractiva, precisa y responsable, el conocimiento científico y tecnológico, no sólo desde el punto de vista teórico, sino también su historia, los más recientes descubrimientos, la comprensión de los avances tecnológicos y la relevancia que tienen en la vida diaria, la Universidad Autónoma de Nuevo León inicia esta colección: LA CIENCIA A TU ALCANCE.

Para integrarla, se ha invitado a participar en ella a investigadores y divulgadores de la ciencia, tanto de la entidad como de otros estados de la república, siempre con la idea de fomentar el interés por la ciencia y la tecnología en todos los sectores de la población; de favorecer el

acercamiento entre la comunidad científica y la sociedad, y de impulsar la participación de los conocedores en las tareas de divulgación.

Se trata no sólo de presentar al gran público el contenido formal de las disciplinas científicas, sus leyes, teorías, postulados, hechos y aplicaciones, sino también de llevar el espíritu de la ciencia a la población de nuestra entidad y del país.

Otro propósito es el de presentar y significar a los científicos, con la idea de que, leyendo sobre ellos, podamos comprender mejor sus contribuciones al bienestar y desarrollo de la sociedad, pues si bien su investigación científica y tecnológica satisface necesidades, no deben ellos perder su rostro humano.

Vale la pena recordar que, en 1612, cuando Galileo Galilei escribió, en italiano, y no en latín, como hasta esa época se presentaban los trabajos científicos, su libro sobre las manchas solares, y más adelante, en 1632, el “Diálogo Sobre los Dos Sistemas del Mundo”, sentó las bases de la divulgación científica, pues, como le dijo en una carta a su amigo, el canónigo Paolo Gualdo: “escribo en idioma vulgar, porque quiero que toda persona pueda leerlas”.

A partir de ese momento, se sucedieron las obras en lenguaje común. En 1637, René Descartes publicó en francés su “Discurso del Método” y, en 1661, Robert Boyle presentó en inglés su obra cumbre “El químico escéptico”.

Después, la divulgación de la ciencia se ha venido nutriendo con autores como Nicolas Camille Flammarion (1842-1925), quien fundó la Sociedad Astronómica Francesa, y con sus obras popularizó la astronomía; como el ruso Isaac Asimov (1920-1992), quien además de ser autor de obras de ciencia ficción, escribió numerosos libros y columnas en periódicos para el gran público, con temas de divulgación histórica, química y medioambientales, como su último libro: “La ira de la

tierra”. Tenemos asimismo a Martin Gardner (1914-2010), excelente divulgador de las matemáticas; a Desmond Morris (1928), autor de las famosas obras “El mono desnudo” y “El zoo humano”; a Carl Sagan (1934-1996), con sus famosos libros “Los dragones del edén” y “Cosmos: viaje personal”, que se hizo una popular serie de televisión, y la novela “Contacto”, con la que, en 1997, se hizo una película; y a Stephen Hawking, quien con sus numerosas investigaciones sobre la “Teoría de la relatividad” de Einstein y el origen del universo, y con su más popular obra “Historia del Tiempo”, es, quizá, el divulgador científico más destacado en la actualidad.

En nuestro país, desde el siglo XVIII, ha habido también excelentes divulgadores, como Antonio Alzate (1737-1799), quien con una clara vocación por la física, la química, las matemáticas y la astronomía, se interesó por popularizar el conocimiento científico y, entre otras cosas, a partir de 1768, publicó semanalmente “EL DIARIO LITERARIO DE MÉXICO”, en el que ofrecía al público en general noticias sobre ciencia, y José Ignacio Bartolache (1739-1790), célebre matemático, que entre 1772 y 1773 publicó un papel periódico con el nombre de “Mercurio Volante”, donde ofrecía a la población de México noticias importantes y curiosas sobre física y medicina.

A partir de los últimos treinta años, la comunidad de divulgación científica mexicana ha cobrado una extraordinaria importancia, y se ha venido conformando con nuevas generaciones, entre las que, por falta de espacio, sólo mencionamos a Luis Estrada Martínez, formador de divulgadores, quien logró la categoría académica para la comunicación de la ciencia; Alejandra Jaidar Matalobos (1937-1988), destacada física y divulgadora, que, entre otras cosas, impulsó la colección de divulgación científica “La Ciencia desde México”, del Fondo de Cultura Económica, y René Drucker Colín, científico especializado en fisiología y neurobiología, y excelente divulgador, quien con numerosos premios y distinciones ha sido presidente de la Academia Mexicana de Ciencias y director de Divulgación de la Ciencia de la UNAM.

Igualmente, mencionamos a Mario José Molina, destacado químico, con trabajos sobre la capa de ozono. En 1995 recibió el Premio Nobel de Química, y ha venido realizando una extraordinaria labor de divulgación; a Julieta Norma Fierro, destacada científica en el área de la astronomía, con numerosos libros y artículos de divulgación y la realización de una serie de televisión, titulada “Más allá de las estrellas”; a Antígona Segura Peralta, quien, además de numerosas publicaciones y conferencias por todo el país, ha conducido, durante más de diez años, el programa de radio “Hacia el Nuevo Milenio”, en Radio Red.

Esta colección, “LA CIENCIA A TU ALCANCE”, se suma a todos estos esfuerzos, con la idea también de aglutinar a nuestros divulgadores de la ciencia y ser un puente de comunicación entre el mundo de la investigación científica y tecnológica y el público en general, que desea y requiere tener a su alcance el saber científico y tecnológico.

Introducción

La ciencia y su relación con el hombre

Desde tiempos inmemoriales, el hombre ha sentido curiosidad por conocerse, y ha intentado comprender el inmenso y misterioso mundo que le rodea. Tal curiosidad forma parte de la naturaleza misma del ser humano.

A lo largo de la historia, el hombre se ha planteado innumerables interrogantes. Conoce ya las respuestas a muchas de ellas, pero resulta interesante ver que, con el paso del tiempo, no solamente encuentra respuestas, sino que también tiene más preguntas. Así, el ser humano



puede percatarse de una indudable realidad: el volumen de conocimiento posible es infinito.

La ciencia es emocionante, interesante, maravillosa, misteriosa: es sublime. Es incalculable todo lo que la ciencia nos ha aportado, más lo que nos aportará en el futuro.

La ciencia nos ha permitido conocer la manera en la que funciona nuestro cuerpo; gracias a la ciencia llegamos a descubrir misterios de los reinos animal, vegetal y mineral; gracias a la ciencia, comprendemos muchos de los fenómenos que ocurren en nuestro planeta, y podemos, incluso, transponer las fronteras de nuestra casa estelar, para admirar, con el espíritu anonadado, la grandeza y belleza del universo, y atisbar algunos de sus insondables misterios.

Gracias a la ciencia, conocemos mucho acerca del microcosmos: es decir, el mundo de lo pequeño; por ejemplo, los átomos, las moléculas

y las células; además, del macrocosmos: es decir, el mundo de lo grande; por ejemplo, los planetas, las estrellas y las galaxias.

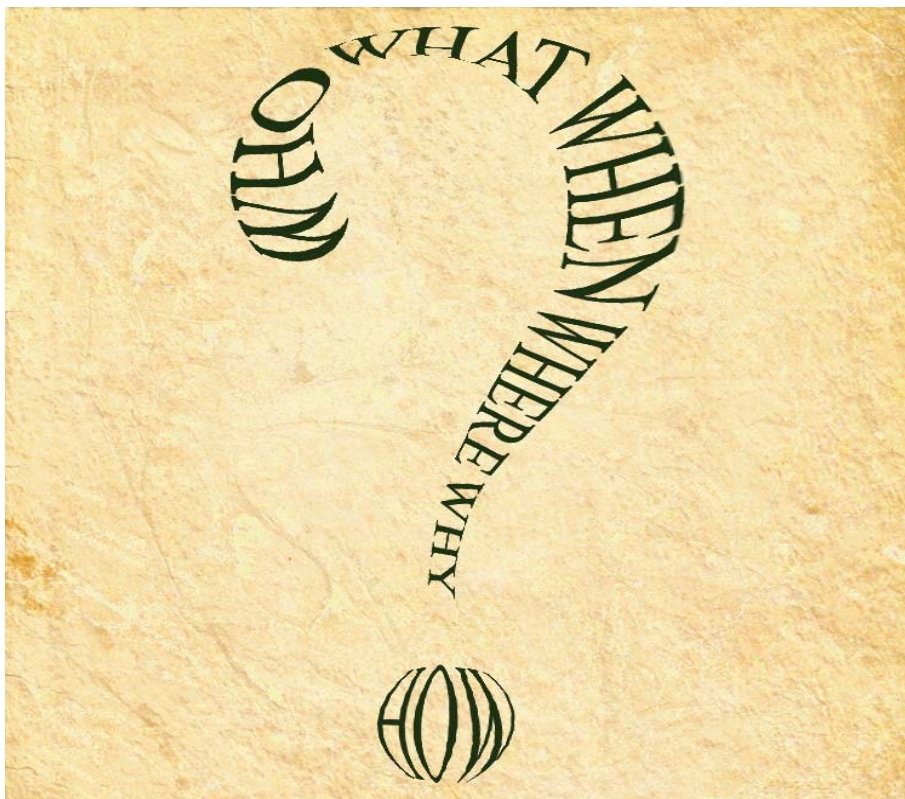
La ciencia forma parte de nuestras vidas, aunque no nos percatemos

Cuando pensamos, hay reacciones bioquímicas que se desencadenan en nuestro cerebro. Las reacciones químicas que la luz visible provoca en nuestros ojos son las que nos permiten ver. Cuando percibimos un aroma, es porque algunas moléculas llegan hasta nuestros receptores olfativos. Cuando percibimos un sabor, es porque ciertas moléculas llegan hasta nuestras papilas gustativas. Al besar, se desencadenan múltiples reacciones bioquímicas; al respirar, se produce un intercambio gaseoso. Nuestros cuerpos pueden vivir gracias a la energía que obtenemos al alimentarnos.



El agua se congela y evapora debido a los cambios de temperatura. Las plantas y los árboles viven gracias a que convierten la luz solar en energía química. Los elementos químicos presentes en nuestro cuerpo se encuentran también en el planeta Tierra y en los demás planetas del Sistema Solar; en el Sol y en el resto de las estrellas; en la Vía Láctea y en las galaxias más distantes, etc...

Por todo ello, y por otras múltiples razones, te exhorto a ti, que amablemente lees estas líneas, a que te adentres en el fascinante mundo de la ciencia. Leer este modesto libro te brindará esa oportunidad. Deseo que lo disfrutes.



¿Sabías que...?

Los elementos químicos que componen el cuerpo humano (porcentaje en masa) son: Oxígeno = 65%, Carbono = 18%, Hidrógeno = 10%, Nitrógeno = 3%, Calcio = 2%, Fósforo = 1%, Otros = 1%.

La temperatura normal del cuerpo humano es de entre 35.8 y 37.2 °C. Su temperatura normal media es de 36.5 °C.





Una macromolécula de ADN (ácido desoxirribonucleico) humano ocupa un pequeñísimo espacio, pero su longitud total es cercana a los dos metros. Una molécula es la unión de dos o más átomos; una macromolécula está constituida por un número muy grande de átomos.

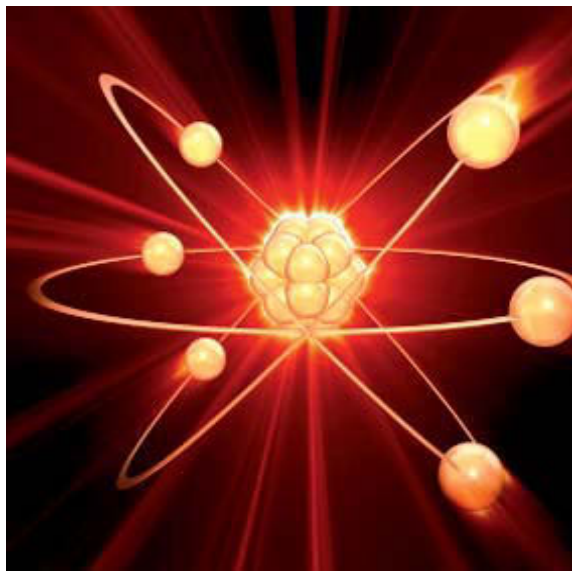
Si el ADN de todas las células del cuerpo humano se extendiera a lo largo de una sola línea recta, dicha línea tendría una longitud total de alrededor de 1.5×10^{11} o 150,000,000,000 (ciento cincuenta mil millones) de kilómetros. Esa longitud equivale, aproximadamente, a 1,000 veces la distancia media entre la Tierra y el Sol; a 390,000 veces la distancia media entre la Tierra y la Luna.

El cuerpo de un ser humano recién nacido está formado por aproximadamente 3×10^{26} o 300,000,000,000,000,000,000,000 (trescientos cuatrillones de átomos).

Nota; 1 billón = 1 millón de millones (12 ceros), 1 trillón = 1 millón de billones (18 ceros), 1 cuatrillón = 1 millón de trillones (24 ceros).

El cuerpo de un ser humano adulto está formado, aproximadamente, por 7×10^{27} o 7,000,000,000,000,000,000,000,000,000 (siete mil cuatrillones) de átomos.

El cuerpo de un ser humano recién nacido está formado, aproximadamente, por 3×10^{12} o 3,000,000,000,000 (tres billones) de células.



El cuerpo de un ser humano adulto está formado, aproximadamente, por 7.5×10^{13} o 75,000,000,000,000 (setenta y cinco billones) de células.

El cuerpo humano consta de unos 200 tipos diferentes de células, y los elementos químicos: oxígeno, carbono, hidrógeno, nitrógeno, fósforo y azufre representan, en conjunto, el 99% de la masa de las células del cuerpo humano.

El agua (H_2O) representa el 70% de la masa de las células del cuerpo humano.

El agua representa el 65% de la masa total del cuerpo humano.

En el cuerpo humano mueren millones de células cada segundo, las cuales son sustituidas casi simultáneamente por células nuevas.

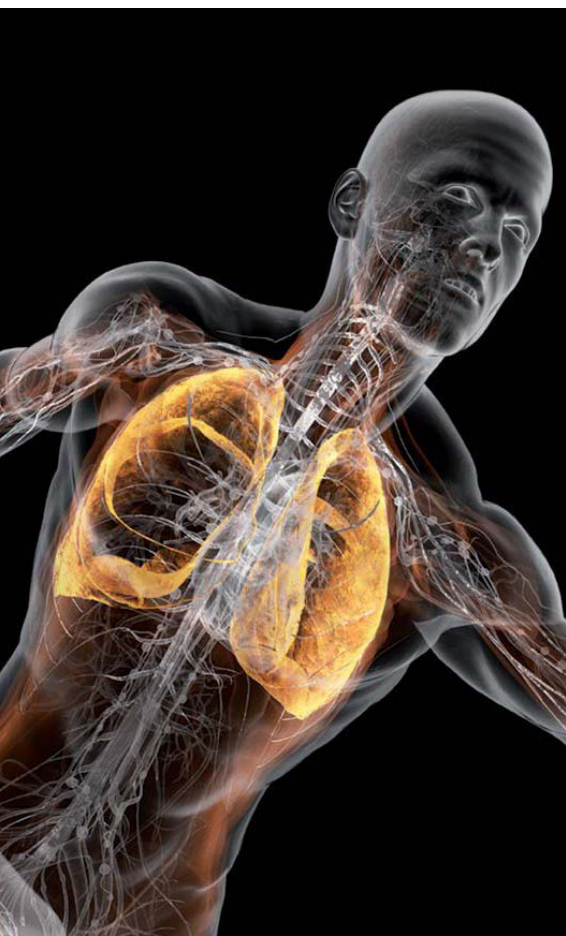
En el cuerpo humano habitan billones de bacterias.

El ser humano es un organismo heterótrofo, ya que se alimenta de otros seres vivos. Es, asimismo, un organismo aerobio, ya que su existencia depende de la presencia de oxígeno.

En estado de reposo, el cuerpo humano consume unas 26 calorías por segundo.

En la lengua de un ser humano hay entre 9,000 y 10,000 papilas gustativas, las cuales nos permiten percibir los sabores.

En los pulmones de un ser humano adulto, hay unos 700 millones de alvéolos, pequeñas estructuras donde se produce el intercambio del oxígeno diatómico " O_2 " y el dióxido de carbono " CO_2 ".



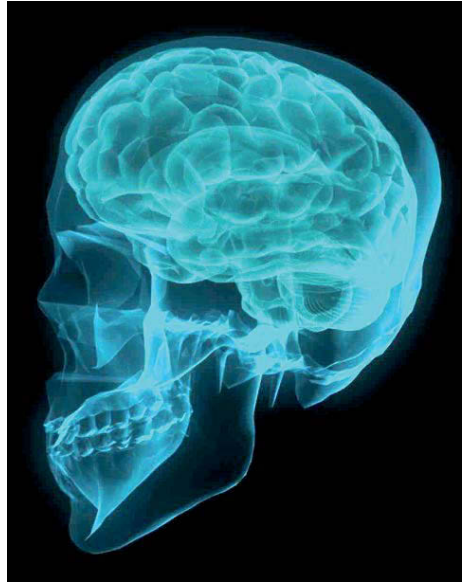
En un ser humano adulto en estado de reposo, el número de inspiraciones por minuto es de entre 14 y 20. La cantidad de aire que se introduce en los pulmones en cada inspiración es de aproximadamente 0.5 litros o 500 mililitros. Así, un ser humano adulto respira diariamente más de 10,000 litros de aire, y su necesidad diaria de oxígeno es de unos 350 litros.

El ser humano posee unos 5 millones de receptores olfativos, que le permiten distinguir unos 10,000 olores distintos.

Los seres humanos podemos ver gracias a las reacciones químicas

que la luz visible provoca en nuestros ojos.

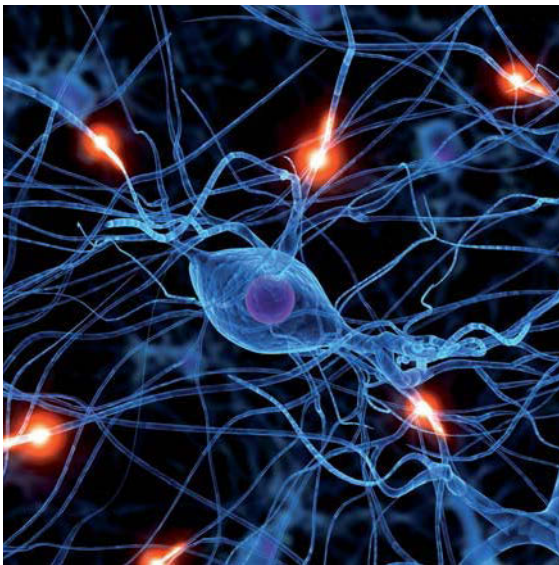
La retina es una membrana sensible del ojo. Un ser humano tiene en cada retina millones de células visuales fotosensibles. Una retina tiene unos 3 millones de células sensibles a los colores, llamadas conos, y unos 100 millones de células sensibles a la luz tenue, llamadas bastones. Todo ello permite al ser humano percibir millones de colores (matices) distintos.



El iris es la membrana pigmentada del ojo, su pigmentación es a lo que comúnmente se le llama el color de los ojos.

El cerebro de un hombre adulto tiene una masa de entre 1.3 y 1.4 kilogramos, y el de una mujer adulta, de entre 1.15 y 1.25 kilogramos.

En el cerebro humano hay alrededor de 1×10^{11} o 100,000,000,000 (cien mil millones) de neuronas o células nerviosas, cantidad comparable con el número de estrellas que hay en una galaxia como la Vía Láctea.

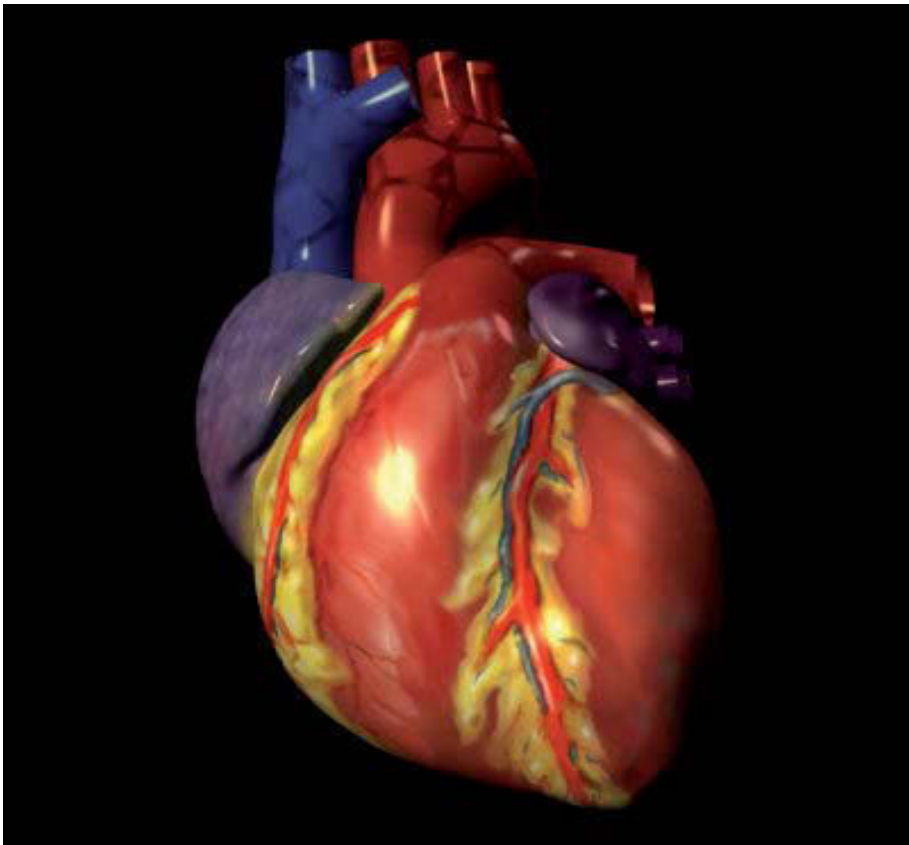


En el cerebro humano hay entre 1×10^{15} o 1,000,000,000,000,000 (mil billones) y 5×10^{15} o 5,000,000,000,000,000 (cinco mil billones) de sinapsis o conexiones neuronales.

Los impulsos nerviosos en el cerebro humano pueden alcanzar una velocidad de 100 metros por segundo o 360 kilómetros por hora.

La red de vasos sanguíneos del sistema circulatorio de un ser humano adulto tiene una longitud total de unos 96,000 kilómetros. Si todos los vasos sanguíneos del cuerpo humano se extendieran en una sola línea recta, dicha línea podría darle dos vueltas completas al planeta Tierra por el ecuador.

El corazón de un ser humano adulto tiene una masa que ronda los 300 gramos. En estado de reposo, late unas 72 veces por minuto, y en cada latido envía entre 65 y 100 mililitros de sangre; es decir, entre 4.68 y





7.2 litros por minuto. En una vida promedio, el corazón humano habrá latido más de 3 mil millones de veces y habrá bombeado unos 250 millones de litros de sangre. La cantidad total de sangre corporal en un hombre adulto es de 5.5 litros, y en una mujer adulta, de 4.5 litros.

Los glóbulos rojos (hematíes o eritrocitos) son las células sanguíneas que transportan el oxígeno, tienen un diámetro de 7.5 micrómetros ($1 \text{ micrómetro} = 0.000001 \text{ m} = 1 \text{ millonésima parte de } 1 \text{ metro}$) y su vida media es de 120 días. El número de glóbulos rojos en la sangre de un hombre adulto es de 5,500 millones por mililitro, y el de una mujer adulta, de 4,500 millones por mililitro.

Un ser humano adulto posee en total unos 30 billones de glóbulos rojos. Si todos los glóbulos rojos del cuerpo humano se extendieran en una sola línea recta, dicha línea podría darle 5 vueltas completas al planeta Tierra por el ecuador.

Fluidos y secreciones corporales

Hablemos de algunos de los fluidos y secreciones corporales, así como de la función principal que desempeñan en nuestro organismo.

Las lágrimas... Su función principal es mantener limpios y lubricados los ojos. Es importante que el ojo se mantenga limpio, ya que en el aire flotan libremente una infinidad de partículas (polvo, contaminantes, hollín, cenizas, gérmenes, polen, esporas, etc...) que pueden afectarlo. Es importante también que el ojo se mantenga lubricado, ya que el contacto constante con el aire puede llegar a resecarlo.

El moco nasal y el cerumen... Su función principal es mantener limpias y lubricadas las fosas nasales y limpios y lubricados los canales auditivos, respectivamente. El moco nasal y el cerumen actúan como una barrera que evita la intrusión de las partículas y gérmenes que flotan libremente en el aire (contaminantes, bacterias, virus, etc...).

El sebo dérmico... Su función principal es mantener lubricada y protegida nuestra piel, que es el órgano más grande del cuerpo humano.

La saliva... Su función principal está relacionada con la alimentación. Con nuestras piezas dentales trituramos los alimentos, que, con la saliva, forman el llamado bolo alimenticio, el cual pasa por el esófago y llega hasta el estómago, para así comenzar el proceso de la digestión.



El sudor... Los seres humanos eliminamos calor del cuerpo, al usarlo para evaporar agua a través de la piel, fenómeno llamado sudoración, que impide el aumento de la temperatura corporal.

La sangre... La función principal de este fluido vital consiste en transportar oxígeno y nutrientes a todas las células, tejidos, órganos y sistemas del cuerpo humano.

La orina... Su función principal es la de eliminar algunos de los desechos producidos en nuestro organismo.

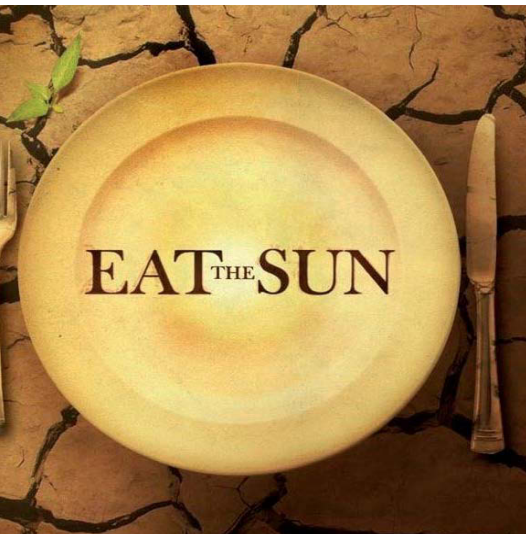
La energía y la cadena alimenticia: Del Sol a tu plato

Una cadena alimenticia es, básicamente, una serie de transferencias de energía y nutrientes de un organismo a otro; es decir, una cadena



alimenticia se da cuando un ser vivo se alimenta de otro para poder obtener del mismo la energía y los nutrientes que necesita para vivir.

Todo comienza en el Sol... La mayor parte de la energía natural que hay en nuestro planeta proviene del Sol, gigantesco reactor nuclear, tan grande que en su interior cabrían un millón de planetas Tierra.



La luz del Sol llega hasta nuestro planeta y hace posible la vida tal y como la conocemos. Las plantas realizan un proceso natural llamado fotosíntesis, durante el cual utilizan la energía de la luz solar para convertir dióxido de carbono y agua en carbohidratos y oxígeno. Primero, la luz solar que llega hasta las plantas les sirve como fuente de energía; después, éstas absorben agua (H_2O) y nutrientes del suelo, a través de sus raíces; luego, toman dióxido de carbono (CO_2) del aire; finalmente, cuando ha ocurrido la fotosíntesis, obtienen carbohidratos (moléculas que almacenan energía) y liberan oxígeno a la atmósfera, el cual es aprovechado por otros seres vivos.



Ejemplo de una sencilla cadena alimentaria... Imaginemos una vaca

que se alimenta de pasto. Recordemos que éste ha almacenado energía y nutrientes producto de la fotosíntesis; la energía y los nutrientes que la vaca obtiene de su alimento le sirven para crecer. Tiempo después, los seres humanos utilizan la carne de dicha vaca como alimento; es decir, como fuente de energía y nutrientes. De esta manera se completa el ciclo que comenzó en el Sol y terminó en tu plato. Buen provecho...

Buena higiene = menos gérmenes = mejor salud

La higiene es de suma importancia no sólo para conservar una buena apariencia, sino también un buen estado de salud. Vayan, por tanto, algunos breves y prácticos consejos de higiene personal:

Al bañarte, usa champú y acondicionador; es importante lavar y cepillar el cabello diariamente. (Tomar duchas cortas es ahorrar agua).





Es importante usar un hisopo (cotonete) para limpiar las orejas y la parte externa del oído. No lo introduzcas en el oído interno, ya que puedes lastimarte.

Procura mantener tu cutis limpio, ya que esto puede ayudar a evitar la aparición de acné.

Evita tocar tu rostro, tu boca o tus ojos si tus manos no están limpias.

Lava tus manos frecuentemente y cada vez que sea necesario, principalmente antes de ingerir alimentos y después de estar en el sanitario.

En el lavabo o tocador, es preferible usar un frasco de jabón líquido para manos y no un jabón de barra que pase por muchas manos.

Lleva contigo y usa gel sanitizante o antiséptico cuando no puedas lavar tus manos con agua y jabón.

Cepilla tus dientes (también la lengua) después de ingerir algún alimento o bebida; también hazlo antes de ir a dormir y al levantarte: Es importante usar, además, hilo dental y enjuague bucal.

No camines descalzo en lugares públicos, como vestidores, albercas o saunas, ya que en estos sitios hay mucha humedad y proliferan las bacterias y los hongos.

Usa talco para pies (preferentemente con triclosán) para evitar la humedad y, por lo tanto, la proliferación de bacterias y hongos.

Corta tus uñas con regularidad y no las muerdas.

Lava muy bien los trastes y utensilios que uses para comer o beber.

De preferencia, evita consumir alimentos en la vía pública.

Lava muy bien las frutas y verduras, primero con agua y jabón; después, usa algún producto desinfectante (cloro, yodo, etc...).



Mantén limpio cada rincón de tu hogar, principalmente libre de polvo.

Lava muy bien tu ropa, y si compras ropa usada (de segunda mano), hazlo con esmero.

Mantén limpio tu dormitorio y lo que usas para dormir (colchón, sábanas, almohada, pijama, etc...).

No compartas tus objetos de higiene personal (cepillo dental, peine, cortauñas, etc...).

La temperatura y la ropa

La temperatura normal del cuerpo humano es de entre 35.8 y 37.2 °C. Cuando la





temperatura del cuerpo es menor a los 35.8°C , se llama hipotermia, y cuando es mayor a los 37.2°C , se le llama fiebre; es importante que la temperatura de nuestro cuerpo se mantenga dentro del rango normal, para que nuestro organismo funcione correctamente.

Se les llama animales de sangre caliente a aquéllos que son capaces de mantener una temperatura corporal independiente de la temperatura del medio ambiente (ejemplo: los seres humanos).

Los animales de sangre fría son aquellos cuya temperatura corporal varía dependiendo de la temperatura del medio ambiente (ejemplo: los reptiles).

Cuando hace calor... Los seres humanos eliminamos calor del cuerpo usándolo para evaporar agua a través de la piel, mediante la sudoración, fenómeno que impide el aumento de la temperatura corporal.

Cuando hace frío... Los seres humanos temblamos al sentir frío, ya que el temblor es una reacción instintiva del cuerpo que pone en movimiento algunos músculos, lo cual estimula nuestro metabolismo, y, como consecuencia, nuestro cuerpo comienza a generar calor.

La ropa, además de cubrir nuestro cuerpo, nos ayuda a mantener una temperatura corporal constante.



El consumo de bebidas alcohólicas

Las bebidas alcohólicas son aquéllas que contienen etanol (alcohol etílico), por ejemplo, el vino y la cerveza.

Sabemos que el consumo moderado de bebidas alcohólicas puede aportar beneficios a nuestro estado de salud, pero muchas personas que ingieren bebidas alcohólicas lo hacen desmedidamente, lo cual puede afectar su estado de salud, ya que cuando el alcohol llega al torrente sanguíneo, se esparce por casi todos los órganos y sistemas del cuerpo, y puede ocasionar daños en ellos. Nunca olvides: “alcohol con moderación...”

Algunos de los efectos que puede producir en nuestro cuerpo un consumo excesivo y prolongado (desmedido) de bebidas alcohólicas son los siguientes: Movimientos corporales más lentos, tiempo de reacción mayor, cefalea (dolor de cabeza), mareo y pérdida del





equilibrio, trastornos del sueño, visión borrosa, desorientación, problemas de memoria; es decir, olvidar cosas; falta de atención y concentración, daños a las neuronas (células nerviosas), afectación del sistema nervioso, hipertensión (aumento de la presión sanguínea), daños en el corazón (por ejemplo, limita su capacidad de bombear sangre).

Asimismo, se pueden producir: pérdida de calor a través de la piel, ardor estomacal, falta de apetito, desnutrición, ya que inhibe (impide) la absorción de algunas vitaminas y minerales;

disminución del nivel de glucosa en la sangre, que genera una sensación de falta de energía; deshidratación, ya que se pierde más agua de la que se ingiere; menor producción de glóbulos rojos (los que transportan el oxígeno en la sangre), lo cual provoca que llegue menos oxígeno a las células; menor producción de glóbulos blancos, lo cual provoca un debilitamiento del sistema inmunológico (el que nos protege de las enfermedades); problemáticas de índole sexual; cáncer en distintos órganos (hígado, páncreas, estómago, etc...).

La ciencia del beso

El beso es tan antiguo como la humanidad misma; es un acto físico que representa un sentimiento intangible; es decir, un símbolo. Por ejemplo, con un beso Judas traicionó a Jesucristo; con un beso, la mafia italiana sentenciaba a muerte; con un beso, te despidas de un moribundo;



con un beso, una madre le da la bienvenida a su bebé cuando llega al mundo; con un beso, le haces saber y sentir a alguien lo que sientes...

¿Qué ocurre en el cuerpo humano durante un beso apasionado? En los labios hay una enorme cantidad de terminaciones nerviosas. Constituyen una de las zonas de mayor sensibilidad en el cuerpo; de hecho, la zona

cerebral que registra las sensaciones o estímulos provenientes de los labios es mayor que la zona cerebral que registra las sensaciones o estímulos provenientes de las extremidades.

Después del contacto en los labios, se activa el movimiento de al menos 29 músculos; se da un intercambio de microbios (la flora microbiana de la boca consta de unas 600 especies de microbios diferentes); toda la información sensorial producida consistente en impulsos nerviosos llega al hipotálamo, a la amígdala cerebral y a otras zonas del cerebro. El cerebro incrementa su actividad, los impulsos nerviosos viajan a más de 360 kilómetros por hora y se desencadenan múltiples reacciones bioquímicas. En el cerebro se liberan neurotransmisores, como la dopamina y la serotonina, que influyen directamente en el estado de ánimo.





También se liberan otras sustancias químicas, como la feniletilamina (comúnmente llamada “la droga del amor”) y las endorfinas, que tienen propiedades antálgicas (alivian el dolor). La hipófisis secreta una hormona llamada oxitocina, relacionada con la creación y el reforzamiento de vínculos sentimentales a largo plazo. La excitación emocional provoca que las glándulas suprarrenales secreten en gran cantidad una hormona llamada adrenalina o epinefrina, la cual, al ser liberada en el torrente sanguíneo, estimula el sistema nervioso central.

Asimismo, el cuerpo produce más energía y su temperatura se incrementa un poco; se acelera el ritmo cardíaco (el corazón, que normalmente late unas 72 veces por minuto, llega a latir más de 100 veces por minuto); se dilatan los grandes vasos sanguíneos y se estrechan los pequeños; aumenta la presión arterial; la médula ósea incrementa su producción de glóbulos rojos, para así elevar la cantidad de oxígeno en la sangre; algunas zonas del cuerpo se ruborizan (enrojecen); se relajan algunos músculos y se contraen otros; se altera la respiración; se dilatan los bronquios y los bronquiolos; el hígado libera en la sangre la glucosa almacenada. Un beso suave representa un gasto energético promedio de unas 10 Calorías, y un beso pasional de unas 18 Calorías. En conjunto, todo lo que ocurre produce una sensación placentera, eufórica y de bienestar...



Desde el Big Bang hasta tu nacimiento

¿Has reflexionado en alguna ocasión sobre la inconmensurable serie de eventos que tuvieron que ocurrir en el universo para que tú pudieras existir...?

Veamos un breve recuento de lo que ocurrió desde el Big Bang hasta tu nacimiento: hace unos 13,700 millones de años, una inimaginablemente poderosa explosión (llamada el “Big Bang” o la “Gran explosión”) dio lugar a nuestro Universo. Durante un proceso llamado nucleosíntesis primordial, se formaron los primeros átomos. En el joven Universo abundaban el hidrógeno y el helio. Nacieron las primeras estrellas y se formaron las primeras galaxias.

Unos 700 millones de años después del Big Bang, se formó nuestra gigantesca y hermosa galaxia espiral, llamada la “Vía Láctea”. En las estrellas de nuestra galaxia, que son enormes reactores nucleares, se llevó a cabo un proceso llamado nucleosíntesis estelar, durante el cual se formaron elementos químicos más pesados a partir del hidrógeno y del helio.



Al morir generaciones anteriores de estrellas, los elementos químicos pesados, formados en su interior, se dispersaron en el espacio y enriquecieron las inmensas nubes de gas y polvo de nuestra galaxia. Algunas de nuestras estrellas, muchísimo más voluminosas y masivas que el Sol, terminaron su vida en una gigantesca explosión llamada “Supernova”, y llegaron a brillar con una intensidad de 100,000 millones de soles. La enorme cantidad de energía liberada por las supernovas estimuló inmensas nubes de gas y polvo de nuestra galaxia.

Debido, quizá, al intenso estímulo energético causado por una o más supernovas cercanas, en un lugar idóneo de la Vía Láctea, una inmensa nube de gas y polvo, compuesta principalmente por hidrógeno, comenzó a contraerse paulatinamente, hace unos 4,600 millones de años.

Después de varios millones de años, y cuando la temperatura alcanzó varios millones de °C, de pronto se dieron las condiciones necesarias y nació nuestro Sol, en cuyo rededor comenzaron a formarse los planetas. La Tierra se formó hace unos 4,500 millones de años. Hace unos 4,000 millones de años, una incontable cantidad de cometas colisionaron en la superficie de nuestro planeta, los cuales trajeron parte del agua que hay en él.



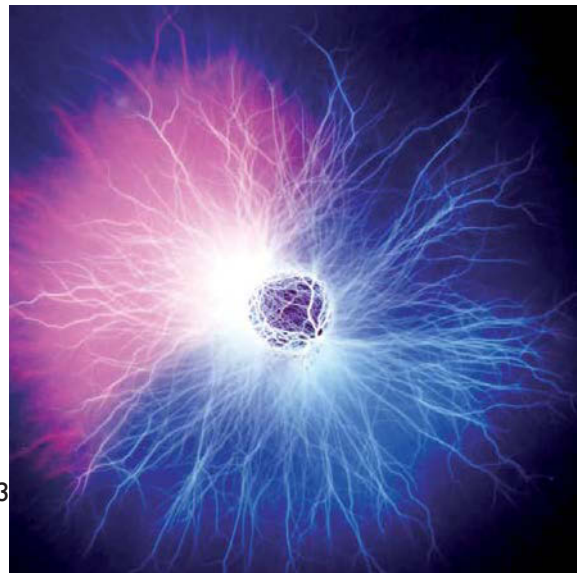
La energía originada en el Sol, que llega hasta la Tierra, hace posible la existencia de la vida, y después de miles de millones de años de la evolución de la vida, finalmente apareció el ser humano.

De entre miles de millones de seres humanos que han vivido en la Tierra a través de los milenios, un hombre y una mujer coincidieron en el espacio-tiempo, para después concebirte. De la unión de los más de 3 billones de espermatozoides que producirá tu padre biológico durante su vida fértil y de los 300 a 400 óvulos maduros que producirá tu madre biológica durante su vida fértil, se formó una pequeña célula llamada cigoto. El cigoto dio paso a un embrión y luego a un feto. El periodo de gestación duró unos 9 meses, y finalmente naciste. De bebé recién nacido, tu cuerpo estaba formado por aproximadamente 3 billones de células de unos 200 diferentes tipos y un total aproximado de 300 cuatrillones de átomos.

¿Somos únicamente materia y energía o algo más que eso?

Desde que ocurrió el Big Bang, el Universo se está expandiendo; hay galaxias que se acercan y otras que se alejan; todo el tiempo nacen y mueren estrellas; el sistema solar se mueve en su órbita alrededor del centro de nuestra galaxia; los planetas del Sistema Solar giran alrededor del Sol, y las lunas alrededor de los planetas; los electrones giran en torno a los núcleos atómicos; en pocas palabras, nuestro universo está formado por materia y energía.

Los seres humanos habitamos en el planeta Tierra, uno de los





ocho planetas que orbitan en torno al Sol, una de las más de 100,000 millones de estrellas que hay en la Vía Láctea, una de las más de 100,000 millones de galaxias que hay en el Universo.

El cuerpo y los átomos, el alma y la vida

En todo momento, nuestro cuerpo gana y pierde átomos; cada segundo, mueren millones de células de nuestro cuerpo, las cuales son sustituidas por células nuevas; después de cierto tiempo, todas las células de nuestro cuerpo han sido remplazadas por otras, lo cual significa que ya no somos el mismo de antes.

Los elementos químicos presentes en nuestro cuerpo se encuentran también en el planeta Tierra y en la Luna; en los demás planetas y lunas del Sistema Solar; en el Sol y en el resto de las estrellas; en la Vía Láctea y también en las galaxias más distantes. En pocas palabras, se les encuentra por todo el Universo conocido.

Nosotros, al igual que el Universo, estamos formados por materia y energía, pero estamos conscientes de que somos más complejos que

eso, lo cual nos lleva a pensar que, más allá de nuestro tangible cuerpo material, compuesto por un inmenso número de átomos (7×10^{27}) existe algo más, una esencia intangible; algo que nos concede la facultad de vivir; es decir, algo que nos convierte en materia animada, lo cual nos hace pensar en la existencia del alma.



Tomando en cuenta lo anterior, podríamos preguntarnos: “si los seres vivos estamos hechos de materia y energía, al igual que el universo que nos rodea, ¿por qué nosotros poseemos vida?” Surgen, entonces, otras preguntas:

¿Qué es la vida?... ¿Los seres humanos solamente somos un montón de átomos o existe el alma? Y, si existe el alma, ¿entonces nuestro cuerpo es el vehículo para que la misma interactúe en este mundo?

¿Nuestro cerebro genera la mente o la mente radica en el alma?

¿Podríamos acaso pensar que el amor o la inteligencia son solamente un conjunto de reacciones químicas?

¿Hay algo más después de esta vida?

Piénsalo...



Preguntas sobre el medio ambiente

La Tierra es el único lugar que tenemos los seres humanos para vivir. En los últimos años, los desastres naturales se han incrementado, tanto en número como en intensidad. Todo esto está vinculado con el cambio climático, por el que actualmente pasa nuestro planeta.

Veamos a continuación algunas preguntas y respuestas sobre el tema:

¿Qué es el calentamiento global?

Es un fenómeno que ocurre en el planeta Tierra, el cual provoca un lento pero continuo incremento de la temperatura en la atmósfera y en la hidrósfera. Dicho calentamiento ocurre de manera natural; pero diversas actividades humanas han contribuido a que dicho fenómeno se acelere de manera alarmante, de tal modo que, si no se toman medidas precautorias, el calentamiento global podría causar cambios en el clima mundial, que afectarían la vida en todo el planeta.

¿Qué es el efecto invernadero?

Es la elevación de la temperatura de la atmósfera próxima a la corteza terrestre; dicho fenómeno ocurre de forma natural; pero la gran emisión de diversos gases, tales como el dióxido de carbono (CO_2) y el metano (CH_4), han producido un efecto invernadero más intenso.

¿Qué es el ozono?

Es una variedad alotrópica del oxígeno, cuya molécula (O_3) está formada por tres átomos de oxígeno.



¿Qué es la ozonósfera?

Es una capa de la atmósfera situada entre los 10 y los 50 kilómetros de altitud, y en ella se encuentra el ozono. La capa de ozono es la responsable de impedir que las radiaciones ultravioleta de corta longitud de onda y alta frecuencia, provenientes del Sol, lleguen hasta la superficie terrestre. Sin la protección que nos brinda la capa de ozono, sería imposible el desarrollo de la vida en la Tierra.

¿Qué son los clorofluorocarbonos?

Son compuestos formados por cloro, flúor y carbono, los cuales eran utilizados como agentes frigorígenos y como gases propulsores en los aerosoles. Se les conoce con las siglas CFC, y tienden a acumularse en la alta atmósfera. Hoy en día, y desde hace mucho tiempo, se sabe que son capaces de dañar la capa protectora de ozono, y actualmente está prohibido su uso.

¿Qué consecuencias podrían derivarse del calentamiento global?

De seguir en aumento la intensidad del calentamiento global, tal y como ocurre actualmente, podría generar diversos escenarios climáticos; por ejemplo, se prevé que al final del presente siglo, la



temperatura media mundial pueda incrementarse en varios grados Celsius con respecto a la actual; además, se estima que el nivel de los mares pueda subir varios decímetros.

¿Qué son los biocombustibles?

Son combustibles de origen biológico que poseen la característica de no contaminar el medio ambiente, y son una de las opciones para frenar el calentamiento global.

¿Qué es la paleoclimatología?

Es el estudio del clima de épocas geológicas antiguas. Dicho conocimiento nos permite conocer el pasado climático de nuestro planeta.

¿Qué es la ecología?

Es el estudio científico de las relaciones entre los seres vivos y el medio ambiente en que viven.

¿Qué es la bioclimatología?

Es el estudio de la influencia de los factores climáticos sobre el desarrollo de los organismos vivientes.

¿Qué es la meteorología?

Es la parte de la geofísica que estudia los fenómenos atmosféricos y sus leyes, especialmente para la previsión del tiempo.

El clima

Desde que los seres humanos habitamos la Tierra, nos ha intrigado el clima. Imaginemos a esos primeros humanos que se atemorizaban y desconcertaban ante fenómenos meteorológicos como la lluvia, la formación de la nieve o el granizo, lo tempestuoso de una tormenta, el poder de un tornado o un huracán; la energía de un rayo, etc...

En la época actual, la mayor parte de los desastres naturales que ocurren en el planeta Tierra se deben a fenómenos meteorológicos. Los grandes responsables del clima en nuestro planeta son el Sol, el océano global y la atmósfera terrestre.

Hoy en día, la tasa de acierto de las previsiones meteorológicas, mejor conocidas como “el pronóstico del tiempo”, es del 95% o más para las siguientes 48 horas.



Pero, ¿cómo se pronostica el tiempo?

Algunos de los recursos de que hacen uso los meteorólogos son:



- Estaciones meteorológicas de superficie o suelo, localizadas en lugares estratégicos alrededor del mundo.
- Estaciones de radiosondas, instaladas en lugares de gran altitud.
- Radares meteorológicos, que operan mediante la detección a distancia.
- Boyas oceánicas fijas o a la deriva, importantes, ya que los océanos cubren la mayor parte de la superficie de la Tierra.
- Buques o barcos meteorológicos, equipados con instrumental científico, que navegan por el océano global.
- Globos sonda, utilizados para obtener datos sobre las alturas.
- Aviones meteorológicos, equipados con instrumental científico, que navegan por la atmósfera terrestre.
- Satélites meteorológicos, que nos permiten una perspectiva de la Tierra vista desde el espacio.

Después de obtener la información haciendo uso de los medios antes mencionados, se introducen los datos (variables meteorológicas) en supercomputadoras, las cuales realizan millones de operaciones o cálculos que luego se traducen en la información necesaria para poder pronosticar el tiempo.

Contaminación y reciclaje

En nuestro planeta habitamos poco más de 7,000 millones de seres humanos, que en total producimos más de mil millones de toneladas de



residuos o desechos anualmente; es decir, más de un billón (un millón de millones) de kilogramos. Dicha cantidad equivale aproximadamente a unos 150 kilogramos por cada ser humano.

Comprenderemos esto mejor si nos valemos de una comparación: el Everest es la montaña de mayor altitud en el mundo, con 8,848 metros sobre el nivel del mar; es tan grande, que su masa total supera los mil millones de toneladas, comparable con la cantidad de residuos o desechos producidos anualmente por la humanidad; es decir, los humanos producimos literalmente una gran montaña de basura cada año.

Debido al crecimiento acelerado y desmedido de las grandes ciudades del mundo, la cantidad de desechos producidos se ha incrementado considerablemente; en efecto, en las grandes urbes se produce la mayor cantidad de desechos. Un habitante promedio de una ciudad del llamado “primer mundo”, puede fácilmente generar más de 500 kilogramos de desechos en un año, cantidad mucho mayor que la generada por quienes viven, por ejemplo, en zonas rurales.

Es importante también señalar que durante la construcción de dichas ciudades se produce una considerable cantidad de desechos; es decir, de contaminación.



Reciclaje

El reciclaje consiste en someter un material, producto u objeto cualquiera ya utilizado a un proceso fisicoquímico o mecánico para que pueda volver a usarse en forma de materia prima o de un nuevo producto; es decir, reciclar significa simplemente “volver a usar” o “usar de nuevo”. Muchos materiales se pueden reciclar: papel, cartón, plásticos, vidrio, metales, etc...

Algo que puede ayudarnos a entender mejor el tema es la llamada “Regla de las 3 R”, que consiste básicamente en:

- Reducir el consumo de bienes y energía.
- Reutilizar algo para que tenga más de una vida útil.
- Reciclar algo, sometiéndolo a un proceso para obtener algo más.

Las 3 R nos pueden dejar, entre otros, los siguientes beneficios:

1. Se genera menor cantidad de residuos o desechos producidos.
2. Se evita que lleguen a la naturaleza materiales o sustancias que pueden tardar años, decenios, siglos, e incluso milenios, en degradarse.
3. Se logra que un sinnúmero de sustancias o materiales contaminantes no sean tirados al suelo, arrojados al océano ni liberados a la atmósfera, como basura, sustancias tóxicas, gases de efecto invernadero, etc...
4. Se ahorran recursos naturales y energía.
5. Se crea una conciencia colectiva sobre el cuidado del medio ambiente.

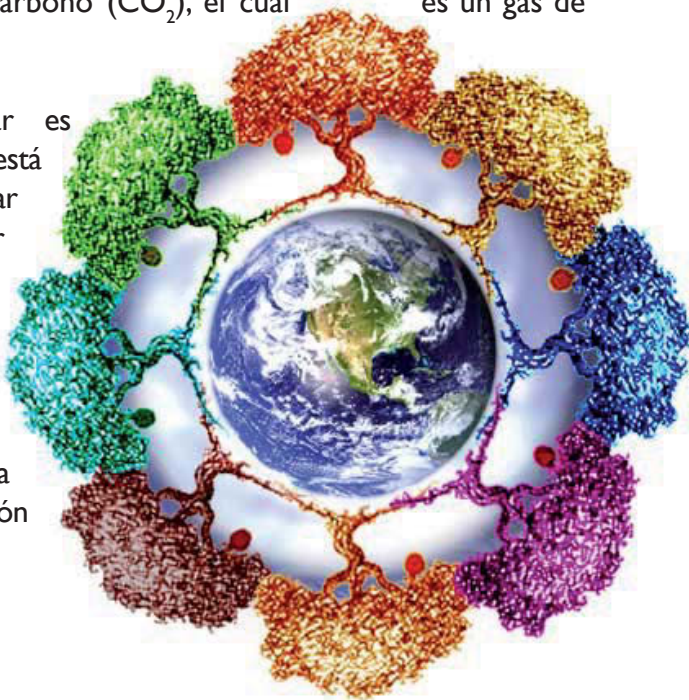
¿Qué tan limpio quieres tu mundo?

Se calcula que, en el curso de su vida, un ser humano promedio consume más de 20 toneladas de alimentos y más de 30,000 litros de líquidos; además, los seres humanos consumimos de manera directa o indirecta, enormes cantidades de todo tipo de recursos, tales como agua, combustibles fósiles, energía eléctrica, recursos minerales, materias primas y materiales diversos, etc...

Como resultado, producimos desechos que contaminan nuestro planeta. Cada segundo, una incontable cantidad de contaminantes son tirados al suelo, arrojados al océano y liberados a la atmósfera. Dicha contaminación no perjudica solamente a la humanidad, sino a todos los demás seres vivos que habitan en el planeta Tierra.

Reflexionando sobre lo anterior, podemos llegar a la conclusión de que es inevitable producir desechos durante nuestra vida, ya que prácticamente cualquier actividad que realicemos produce, de manera directa o indirecta, algún tipo de contaminación. Incluso al respirar, exhalamos dióxido de carbono (CO_2), el cual es un gas de efecto invernadero.

Ahora bien, contaminar es inevitable, pero lo que sí está en nuestras manos es buscar la manera de reducir nuestra contaminación a lo mínimo posible, lo cual sólo se logrará si cada uno de nosotros ponemos de nuestra parte y actuamos guiados por una cultura ecológica de conservación de nuestro mundo.



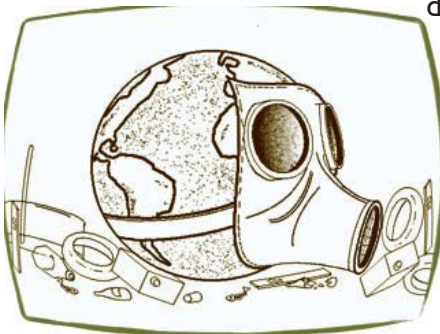
Es increíble que haya personas capaces de tirar basura en la vía pública, pudiendo mejor desecharla en un bote de basura; quizá pase por su mente la idea de: “solamente es un papelito o un botecito. ¿Qué tanto daño pueden hacer?” Sí, quizá sea sólo un pedacito de basura, pero en una ciudad como la nuestra, donde habitan millones de personas y en la cual una gran parte de los ciudadanos carecen de una cultura ecológica de conservación de nuestro mundo, esto se traduce ya no en un papelito o un botecito, sino en miles y miles de pedacitos de basura, los cuales representan no únicamente un foco de infección, sino que también son capaces de causar otro tipo de problemas.

Por ejemplo, la basura que se encuentra en la vía pública poco a poco va bloqueando las alcantarillas y cuando llegan las lluvias, se producen encharcamientos que en algunas ocasiones llegan a ser considerables. Lo anterior es sólo uno de tantos ejemplos. La solución es muy sencilla: cada uno de nosotros debe poner su parte en la conservación de nuestro mundo.

¿Qué clase de mundo queremos heredar a las generaciones futuras? ¿Qué acaso no se supone que somos la especie más inteligente del planeta? Pensemos y Reflexionemos...y demostrémoslo con nuestras acciones.

Basura y desechos peligrosos

Algunos de los desechos que producimos son muy peligrosos, como los electrónicos y los residuos nucleares. En el mundo existen miles de millones de aparatos o dispositivos electrónicos (computadoras, celulares, etc...), que, al dejar de funcionar, se convierten en desechos electrónicos. La cantidad de estos desechos ha experimentado un incremento significativo con el paso del tiempo.



El peligro de este tipo de desechos radica en que algunos de los materiales de que están hechos contienen sustancias tóxicas, como, por ejemplo, metales pesados.

Por otra parte, los residuos nucleares son resultado de las reacciones producidas en los reactores nucleares utilizados para la producción de energía eléctrica. Son muy peligrosos, por lo que deben almacenarse cuidadosamente. Sus potenciales efectos nocivos pueden perdurar por muchísimo tiempo.

En el espacio exterior también hay basura, específicamente en la órbita terrestre, la cual es producto de actividades humanas, tales como la comunicación satelital y la exploración espacial. En el espacio hay miles de toneladas de “chatarra espacial”, proveniente de los restos de cohetes y satélites que son abandonados cuando ya no funcionan. En la órbita terrestre hay miles de objetos que giran alrededor de nuestro planeta. Su tamaño va desde unos pocos milímetros hasta varios centímetros.

Dichos objetos son pequeños, pero se mueven a velocidades que pueden llegar a superar los 30,000 kilómetros por hora; es decir, son cerca de 10 veces más rápidos que una bala disparada por un arma de alto poder.



El problema principal es que estos objetos pueden colisionar con los cohetes lanzados hacia el espacio y con los satélites en funcionamiento. Estas colisiones han ido en aumento con el paso del tiempo, ya que cada vez hay más objetos lanzados hacia el espacio.

El dióxido de carbono (CO₂)

El dióxido de carbono es un gas cuya fórmula química es CO₂; es decir, una molécula de dióxido de carbono está formada por 1 átomo de carbono y 2 átomos de oxígeno. El dióxido de carbono está muy presente en nuestra vida cotidiana:



En los refrescos... Los principales ingredientes de un refresco (también llamado gaseosa) son agua, saborizantes, colorantes, azúcares y gas. El gas que contiene un refresco es dióxido de carbono, que se encuentra disuelto y comienza a liberarse en forma de burbujas cuando destapamos el refresco, y esto es lo que provoca la efervescencia.

Al apagar el fuego... Algunos extintores utilizan dióxido de carbono para apagar el fuego. Seguramente alguna vez has visto usar un extintor y viste una pequeña nube blanca que parecía salir del mismo. Dicha nube se forma cuando el vapor de agua de la atmósfera se condensa, debido a la baja temperatura a la que se encuentra el dióxido de carbono.

En la respiración... En los pulmones de un ser humano adulto, hay unos 700 millones de alvéolos, que son las pequeñas estructuras en donde se produce el intercambio gaseoso del oxígeno y el dióxido de carbono; es decir, cuando respiramos, captamos el oxígeno y desechamos el dióxido de carbono.



En la fotosíntesis... que es, básicamente, el proceso natural de las plantas y otros seres vivos, durante el cual se utiliza la energía de la luz solar para poder convertir el dióxido de carbono y agua en carbohidratos y oxígeno.

En el calentamiento global... El dióxido de carbono es uno de los gases que componen la atmósfera terrestre y contribuye al proceso llamado efecto invernadero (retención del calor), el cual es necesario para la vida en el planeta; pero, entre mayor sea la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera terrestre, es mayor el efecto invernadero, lo cual produce un calentamiento global.

¿Qué tan ecológico eres?

Algunas medidas nos serán de ayuda para llevar una vida más ecológica:

Uso racional de la energía eléctrica, ya que un menor consumo de electricidad se traduce en una cantidad menor de emisiones contaminantes a la atmósfera.

Cuidado del agua, ya que menos del 1% del agua del planeta está disponible para nuestro consumo.

Si tu hogar está climatizado, puedes programar una temperatura de 25°C, ideal y suficiente para que estés cómodo, ya que entre más baja sea la temperatura que programes, más alto será el consumo eléctrico.

No tires a la basura las baterías (pilas) usadas, ya que contienen sustancias muy contaminantes; recuerda que hay lugares donde puedes depositarlas.



En distancias cortas, en lugar de usar el automóvil, puedes optar por una bicicleta o simplemente caminar.

Si le das mantenimiento a tu auto con regularidad, éste emitirá menos contaminantes.

Si cambias el aceite de tu coche, no lo viertas en el drenaje, ya que está acción es muy contaminante. Hay sitios donde lo reciben.

Si varias personas se dirigen al mismo sitio (trabajo, escuela, etc...)

pueden compartir un automóvil, en lugar de que cada uno viaje individualmente. Esto significa menos contaminación.

En lugar de usar tu vehículo todo el tiempo, en ocasiones puedes preferir como medio de transporte el metro. Es menos contaminante, más seguro, más rápido, te evita lidiar con el molesto tráfico, es más económico, etc...

En la medida de lo posible, prefiere los productos que puedan utilizarse varias veces y que sean más duraderos, en lugar de los desechables.

Prefiere los productos cuyo empaque o envase sea reciclable o esté fabricado a partir de materiales reciclados. En la actualidad, algunos empaques y envases son biodegradables.

11 consejos prácticos para ahorrar combustible



- 1.- Cuando enciendas el motor de tu auto, no pises el acelerador, y comienza tu marcha poco tiempo después.
- 2.- Planifica tus rutas, procurando siempre hacer uso de las vías menos congestionadas, ya que entre más tiempo dure tu recorrido, más gasolina consumirá tu automóvil.
- 3.- Procura conducir a una velocidad constante, y evita acelerar o desacelerar cuando no sea necesario.
- 4.- Evita conducir a alta velocidad, lo cual dispara el consumo de gasolina.
- 5.- Los vehículos con motores de cuatro cilindros resultan una mejor opción que los que tienen mayor cantidad de cilindros, ya que un motor pequeño consume menos gasolina que uno grande.
- 6.- Cuando sea posible, mantén arriba las ventanillas. Esta acción reduce la resistencia del vehículo con el aire al conducir.
- 7.- Algunas veces tenemos por costumbre acumular objetos innecesarios en el automóvil, principalmente en la cajuela. Estos objetos representan

un peso extra para el vehículo, lo que provoca un mayor esfuerzo del motor y, en consecuencia, mayor consumo de gasolina.

8.- Procura utilizar el tipo de gasolina que recomienda el fabricante. Esta información la puedes encontrar en el manual de datos técnicos del vehículo.

9.- Procura hacer uso racional del sistema de aire acondicionado, ya que su uso dispara el consumo de gasolina.

10.- Siempre dale a tu vehículo un mantenimiento general. Esto optimizará el consumo de gasolina.

11.- Revisa con regularidad la presión de aire de los neumáticos. Si la presión es menor a la óptima, se incrementará el consumo de gasolina.

12 Consejos prácticos para ahorrar agua en el hogar

1.- Para lavar tu automóvil, no utilices una manguera, ya que así se desperdicia mucha agua; es mejor utilizar una cubeta con agua y un pequeño bote para enjuagarlo.

2.- Cuando riegues tus árboles y/o tus plantas, procura hacerlo al amanecer o al atardecer, ya que si lo haces durante el día, cuando la luz solar es más intensa, se evaporará mayor cantidad de agua, sin beneficio alguno.

3.- Al lavar los trastes en un fregadero, mantén la llave cerrada mientras los enjabonas; después, utiliza un ligero chorro para enjuagarlos.

4.- Cuando laves tus manos, conserva la llave cerrada mientras te enjabonas; luego usa un chorrito para enjuagarte.

5.- Al cepillar tus dientes, mantén cerrada la llave del agua; al terminar, utiliza un pequeño vaso con agua para enjuagar tu boca. Para enjuagar tu cepillo, utiliza un ligero chorro.

6.- Si te es posible, cambia tu retrete por uno de doble descarga, el cual brinda la opción de descargar una cantidad de agua menor o mayor, dependiendo de si son heces u orina; de no poder adquirirlo,

puedes optar por meter en el tanque una piedra (preferentemente de río, ya que no se desmorona) o bien introducir un bote con agua, ya que así el volumen que ocuparán estos objetos permitirá que el tanque se llene con menos agua.

7.- Al ducharte, mientras te enjabonas o usas el champú, conserva cerrada la regadera, procurando ducharte en el menor tiempo posible.

8.- Cuando vayas a bañarte con el agua caliente de tu boiler, coloca una cubeta bajo la regadera. Así podrás juntar el agua fría que sale antes de la caliente, y darle algún uso.

9.- Al lavar la ropa en una lavadora, prefiere una carga completa y no solamente algunas prendas, ya que así harás un uso más eficiente del agua, y un beneficio extra será el ahorro de electricidad.

10.- Cuando abras alguna llave, usa sólo la presión necesaria de agua; después procura cerrarla bien y revisar que no gotee.

11.- Realiza una inspección y/o mantenimiento constante a tu instalación de agua potable: tuberías, mangueras, llaves, calentador, equipo de aire lavado, etc...

12.- Cierra todas las llaves de tu hogar y verifica que el medidor no marque un consumo; si lo marca, es que hay una fuga y deberás repararla.



13 Consejos prácticos para ahorrar energía eléctrica en el hogar

- 1.- Antes de adquirir algún electrodoméstico, lee detenidamente su etiqueta de energía, en la cual se mencionan las características del mismo; por ejemplo, tanto su nivel de consumo de energía, como su nivel de ahorro energético.
- 2.- Elige los electrodomésticos que vayas a comprar, de acuerdo al número de personas que harán uso de ellos y de acuerdo a sus necesidades.
- 3.- Si en tu casa cuentas con focos incandescentes (bombillos convencionales), debes cambiarlos por lámparas ahorradoras, las cuales pueden consumir alrededor de una quinta parte ($1/5$) de electricidad y durar unas 10 veces más que un foco incandescente; esto quiere decir que las lámparas ahorradoras son hasta 50 veces más eficientes.
- 4.- Apaga las luces y los aparatos que no estén siendo utilizados; por ejemplo, el televisor, el estéreo, la computadora, etc...
- 5.- Si no vas a usar algún aparato sino hasta dentro de varias horas, es mejor desconectarlo, ya que algunos de ellos, aunque no estén en funcionamiento, consumen electricidad, por estar enchufados.



6.- Si vas a comprar una pantalla de televisión, es preferible adquirir una pantalla de LCD antes que una pantalla de plasma, ya que el consumo de energía de la primera es inferior al de la segunda; además, existe una tercera y mejor opción: las pantallas LED, que consumen aún menos energía que las dos anteriores.

7.- Si lavas tus trastes en un lavavajillas, procura lavar una cantidad considerable, y no sólo unas cuantas piezas.

8.- Al lavar la ropa en una lavadora, es preferible que laves una carga

completa y no solamente algunas prendas, ya que así harás uso más eficiente de la electricidad, y un beneficio extra será el ahorro de agua.

9.- Has uso moderado del horno de microondas, ya que es uno de los electrodomésticos que consumen más energía.

10.- Descongela con regularidad el refrigerador; así enfriará mejor y consumirá menos electricidad.

11.- Procura no dejar la puerta del refrigerador abierta durante mucho tiempo, y evita introducir alimentos calientes al mismo; de lo contrario, el consumo de energía será mayor.

12.- Antes de dormir, apaga el enfriador de agua, ya que por la madrugada el consumo de agua es mínimo o prácticamente nulo, y el agua se mantendrá fresca hasta la mañana siguiente.

13.- Has uso racional y moderado del sistema de aire acondicionado, ya que es uno de los dispositivos que consumen más energía eléctrica.



El increíble poder de la naturaleza

La naturaleza no tiene que ver únicamente con los seres vivos y con lo que hay en nuestro planeta, sino que abarca la totalidad del Universo, así como todo lo que ocurre en el mismo.

Veamos algunos ejemplos del increíble poder de la naturaleza:

- a) En un instante determinado hay unas 1,800 tempestades climáticas activas alrededor de nuestro planeta.
- b) Los rayos son descargas eléctricas que se producen entre nubes de lluvia o entre una de dichas nubes y el suelo.
- c) En la atmósfera terrestre, cada segundo se forman unos 100 rayos; un rayo es acompañado por un destello luminoso (relámpago) y por un estruendo (trueno).
- d) Un rayo puede alcanzar los 100 millones de voltios y temperaturas de 28,000 °C, Esto es más de cinco veces la temperatura media en la superficie del Sol (5,500 °C).
- e) Los huracanes más grandes y poderosos (categoría 5) generan vientos sostenidos de más de 250 kilómetros por hora y rachas de más de 350 kilómetros por hora.

f) Durante su tiempo de vida, los huracanes más grandes y poderosos (categoría 5) generan una cantidad de energía equivalente a la de un arsenal nuclear.

g) Los tornados más grandes y poderosos (denominados F5) generan ráfagas cuya velocidad supera los 500 kilómetros por hora. Estos tornados golpean en tierra con una fuerza equivalente a la de la onda de choque de una explosión nuclear, y sus vientos son tan fuertes,



que son capaces de levantar objetos muy pesados como si fueran hojarasca.

- h) El Sol y las estrellas son gigantescos reactores nucleares que hacen posible la existencia de la vida.
- i) Las supernovas son estrellas que terminan su vida en una enorme explosión, y llegan a brillar con la intensidad de 100,000 millones de soles.
- j) Los agujeros negros son cuerpos celestes con un poder gravitacional tan terrible, que son capaces de “devorar” estrellas.
- k) En el planeta Júpiter se encuentra activo el mayor ciclón del Sistema Solar; es conocido como “La Gran Mancha Roja”, y su tamaño equivale aproximadamente a tres veces el de la Tierra. Esta inmensa vorágine lleva siglos, o quizá milenios, revolviéndose, y gira a una velocidad cercana a los 500 kilómetros por hora.
- l) En el planeta Neptuno se generan los vientos más veloces del Sistema Solar, ya que sus rachas alcanzan los 2,400 kilómetros por hora. Esto es a lo que un poeta llamaría “El dedo de Dios”.
- m) En los planetas y en las lunas de nuestro Sistema Solar, constantemente ocurren impactos de asteroides y cometas, algunos de los cuales pueden llegar a ser poderosos y devastadores. Sólo recordemos que uno de estos impactos fue el que ocasionó la extinción de los dinosaurios en la Tierra hace unos 65 millones de años.



La naturaleza es sabia, y la vida se abre camino

La vida en la Tierra existe desde hace miles de millones de años, y podría existir por al menos mil millones de años más. Desde que aparecieron las primeras formas de vida en nuestro planeta, la vida ha podido evolucionar y reviste abundantes formas.

Desde su formación, hace unos 4,500 millones de años, la Tierra ha sufrido y sufre múltiples cambios; por ejemplo, la composición de la atmósfera y del océano global han variado a lo largo del tiempo; los continentes se mueven constantemente; se han presentado erupciones volcánicas, inundaciones, glaciaciones, extinciones en masa, etc...

Gracias a los descubrimientos de la ciencia, hoy en día sabemos que en nuestro planeta hay formas capaces de sobrevivir en condiciones extremas: por ejemplo, hay formas de vida en lugares donde la temperatura del agua es cercana a su punto de ebullición o donde es elevado el nivel de acidez del agua; también hay seres capaces de sobrevivir en lugares extremadamente fríos o calurosos.

De todas las especies de seres vivos que han existido en el planeta Tierra, se han extinguido alrededor del 99%. A pesar de ello, la Tierra es un mundo rebotante de vida, y seguramente así lo será por largo tiempo. No olvidemos que la naturaleza es sabia y que la vida siempre sabe cómo abrirse camino...

La naturaleza no contamina

A diferencia del hombre, la naturaleza no contamina. Veamos tres ejemplos:

Durante el otoño, muchos árboles pierden sus hojas, las cuales se lleva el viento, y finalmente caen al suelo. Cuando, con el paso del tiempo, dichas hojas se desintegran, las sustancias y nutrientes que aún contienen vuelven a

reintegrarse a la tierra, lo cual enriquece el suelo, y permite el crecimiento de otros árboles.

Imaginemos un grande y hermoso árbol, con sus ramas cargadas de manzanas. De pronto, una de ellas, ya muy madura, cae al suelo. No pasará mucho tiempo para que empiecen a llegar a ella algunos seres vivos; por ejemplo, las hormigas, las cuales comenzarán a arrancar con sus diminutas pero fuertes mandíbulas pequeños trozos de la fruta, lo cual les servirá de alimento; cuando otros seres vivos (insectos, roedores, aves, gusanos, etc...) aprovechen también dicha manzana como alimento, no quedará ni rastro de ella.



Imaginemos un enorme y poderoso volcán activo (como los de Hawai), que además de arrojar lava también arroja gases a la atmósfera, como el dióxido de carbono (CO_2). Éste será aprovechado por las plantas, las cuales realizan un proceso natural llamado fotosíntesis, consistente en utilizar la energía de la luz solar para poder convertir el dióxido de carbono y el agua en carbohidratos y oxígeno.

¿Cuántos átomos hay, aproximadamente, en...?

El átomo es la unidad de materia más pequeña de un elemento químico, que mantiene su identidad y sus propiedades, y que no es posible dividir mediante procesos químicos. Veamos la cantidad aproximada de átomos de diversos elementos:

Un cristal promedio de sal de mesa: $= 2 \times 10^{19} = 20 \text{ Trillones} = 20,000,000,000,000,000,000$.



Un cristal promedio de azúcar de mesa: $= 8 \times 10^{19}$
= 80 Trillones = 80,000,000,000,000,000.

Una gota promedio de agua: $= 5 \times 10^{21} = 5,000$
Trillones = 5,000,000,000,000,000,000.

Un gramo de oro puro: $= 3 \times 10^{21} = 3,000$
Trillones = 3,000,000,000,000,000,000.



Un gramo de plata pura: $= 5.6 \times 10^{21} = 5,600$
Trillones = 5,600,000,000,000,000,000.

Un diamante de alta pureza de cinco
quilates: $= 5 \times 10^{22} = 50,000$ Trillones =
50,000,000,000,000,000,000.

Tres escalas de temperatura: Celsius, Fahrenheit y Kelvin

Conozcamos algo sobre las escalas de temperatura: conversión de unidades y sus fórmulas”

¿Cómo convertir de °C a °F? = (Fórmula) $^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1.8 + 32$

¿Cómo convertir de °F a °C? = (Fórmula) $^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{F} - 32 \div 1.8$

¿Cómo convertir de °C a K? = (Fórmula) $\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273.15$

¿Cómo convertir de K a °C? = (Fórmula) $^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273.15$

Veamos ahora algunos ejemplos de temperaturas en Celsius (°C), Fahrenheit (°F) y Kelvin (K):

Temperatura (teórica) más baja posible: $- 273.15 ^{\circ}\text{C} / - 459.67 ^{\circ}\text{F} / 0 \text{ K}$

Punto de fusión del agua: $0 ^{\circ}\text{C} / 32 ^{\circ}\text{F} / 273.15 \text{ K}$

Punto de ebullición del agua: $100 ^{\circ}\text{C} / 212 ^{\circ}\text{F} / 373.15 \text{ K}$

Temperatura normal (media) del cuerpo humano: 36.5°C / 97.7°F / 309.65 K

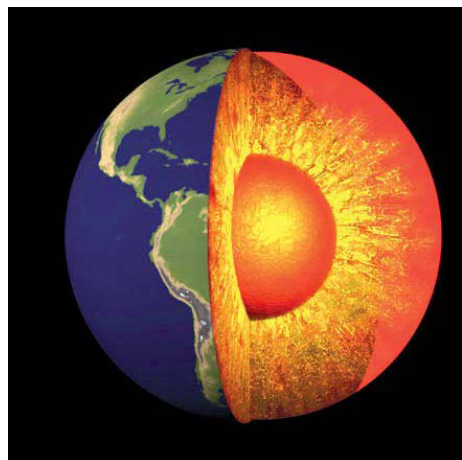
Temperatura que puede alcanzar un rayo en la atmósfera terrestre: $28,000^{\circ}\text{C}$ / $50,432^{\circ}\text{F}$ / $28,273.15\text{ K}$

Temperatura media en el núcleo de la Tierra: $6,000^{\circ}\text{C}$ / $10,832^{\circ}\text{F}$ / $6,273.15\text{ K}$

Temperatura mínima en la superficie de la Luna: -233°C / -387.4°F / 40.15 K

Temperatura máxima en la superficie de la Luna: 123°C / 253.4°F / 396.15 K

Temperatura media en la superficie del Sol: $5,500^{\circ}\text{C}$ / $9,932^{\circ}\text{F}$ / $5,773.15\text{ K}$



Datos interesantes sobre el acero

El acero es una aleación de hierro que contiene entre 0.04% y 2.25% de carbono, a la que se añaden elementos como níquel, cromo, manganeso, silicio, vanadio, molibdeno y tungsteno.

La densidad media del acero es de 7.85 gramos por centímetro cúbico o 7,850 kilogramos por metro cúbico, y tiene un punto de fusión un poco superior a los $1,300^{\circ}\text{C}$.

El acero es más resistente y más duro que el hierro puro, y en él, el sonido se desplaza a una velocidad de 5,941 metros por segundo.

El diamante es el material más duro conocido, tan duro, que es capaz de rayar el acero.



El hierro es el cuarto elemento químico más abundante en la corteza terrestre, y representa el 4.7% de la masa en la misma.

La producción mundial de acero supera los 1,000 millones de toneladas anuales. Esta descomunal cantidad de masa equivale aproximadamente a la del Everest, la montaña más elevada del mundo.

Con 1,000 millones de toneladas de acero podría formarse un enorme cubo, cada uno de cuyos lados tendría una longitud de 500 metros.

La composición porcentual en masa del acero inoxidable es de 80.6% de hierro, 0.4% de carbono, 18% de cromo y 1% de níquel.

En un gramo de acero inoxidable hay más de 11,000 trillones de átomos.

Para la construcción del puente Golden Gate, de San Francisco, California, fueron necesarias alrededor de 80,000 toneladas de acero.

Para construir la Torre Eiffel, de París, se utilizaron poco más de 6,000 toneladas de hierro.

Para construir el Titanic se necesitaron unas 27,000 toneladas de acero.

Los elementos químicos

En la antigüedad, se pensaba que la materia estaba constituida por ciertas “sustancias fundamentales”, a las que se llamaba elementos: agua, aire, fuego y tierra.

Actualmente, sabemos que la materia está compuesta por átomos, y que éstos, a su vez, están compuestos por partículas aún más pequeñas.



Conocemos, además, más de 100 elementos químicos, como, por ejemplo, hidrógeno, carbono, nitrógeno, oxígeno, aluminio, hierro, cobre, plata, oro, plomo, etc...

Los elementos químicos presentes en nuestro cuerpo y en los de todos los seres vivos, se encuentran también en el planeta Tierra y en la Luna; en los demás planetas y lunas del Sistema Solar; en el Sol y en el resto de las estrellas; en nuestra Vía Láctea y también en las galaxias más distantes; en pocas palabras, se les encuentra por todo el universo.

Para entender mejor este tema, recordemos que la materia es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio; que un elemento químico es una sustancia constituida por átomos de la misma clase; que una molécula es la combinación de dos o más átomos, y que un átomo es la partícula más pequeña representativa de un elemento químico.

Como se menciona en los párrafos anteriores, los elementos químicos son las sustancias fundamentales que componen todo lo que hay en el Universo.

Veamos algunos ejemplos de elementos químicos presentes en:

El agua: hidrógeno y oxígeno.

La sal de mesa (cloruro de sodio): sodio y cloro.

El azúcar de mesa (sacarosa): carbono, hidrógeno y oxígeno.

El acero inoxidable: hierro, carbono, cromo y níquel.

El diamante: carbono (puro).

El grafito (usado en lápices): carbono (puro).

El oro amarillo (usado en joyería): oro, plata y cobre.

El oro blanco (usado en joyería): oro y paladio.

La plata de ley (0.925): plata y cobre.

El bronce: cobre y estaño.

El latón: cobre y zinc.

La madera común: carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, etc... (más abundantes).

El vidrio ordinario: silicio, oxígeno, sodio y calcio.

El petróleo crudo: carbono e hidrógeno.

El gas natural (metano): carbono e hidrógeno.

La gasolina: carbono e hidrógeno.

El alcohol etílico (usado en bebidas alcohólicas): carbono, hidrógeno y oxígeno.

La aspirina ^{M.R.} (ácido acetilsalicílico): carbono, oxígeno e hidrógeno.

El cuerpo humano: oxígeno, carbono, hidrógeno, nitrógeno, calcio, fósforo, etc... (más abundantes).

La corteza terrestre (capa rocosa externa de la Tierra): oxígeno, silicio, aluminio, hierro, etc... (más abundantes).

La atmósfera terrestre (capa gaseosa que envuelve a la Tierra): nitrógeno y oxígeno (ambos principalmente).

El Sol: hidrógeno y helio (ambos principalmente).





¿Cuál es la diferencia entre masa y peso?

Comúnmente se utilizan los términos masa y peso como si fueran sinónimos; es decir, palabras diferentes pero con el mismo significado. La verdad es que masa y peso son dos cosas distintas.

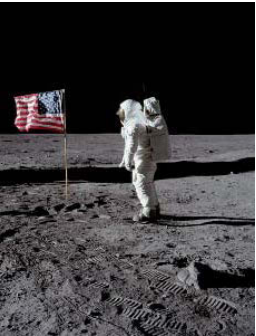
Para comprender bien lo anterior, a continuación se citan algunas definiciones relacionadas con el tema:

La materia es básicamente todo aquello que ocupa un lugar en el espacio.

La masa es la cantidad de materia que posee un cuerpo u objeto.

El peso puede definirse básicamente como la fuerza de atracción que ejerce un cuerpo celeste (planeta, luna, etc...) sobre un cuerpo u objeto. (Nota: el peso está relacionado con la fuerza de gravedad).

Consideremos una situación de la vida cotidiana: normalmente se dice, por ejemplo, que una persona pesa 75 kilogramos, lo cual es incorrecto. Lo correcto sería decir que dicha persona posee una masa corporal de 75 kilogramos, ya que la masa corporal se refiere a la cantidad de materia que posee su cuerpo; adicionalmente, es muy común que se cometa otro error al hablar de masas, ya que con frecuencia, en vez de utilizar el término kilogramo, se usa el término “kilo”. Esto es impreciso, ya que kilo es un prefijo; es decir, una palabra corta que se antepone a



otra palabra para cambiar su significado. El prefijo “kilo” significa “un millar” o simplemente mil. Así, un kilogramo significa 1,000 gramos y un kilo significa solamente 1,000.

Un ejemplo nos hará comprender la diferencia entre masa y peso: imagina que eres un astronauta y que en una misión espacial visitarás la Luna. Antes de iniciar el viaje hacia el espacio, en el planeta Tierra, tu masa corporal es de 75 kilogramos. Cuando llegas a la Luna y caminas sobre su superficie, tu masa corporal sigue siendo de 75 kilogramos, pero tu peso equivale aproximadamente a una sexta parte de lo que pesas en la Tierra, ya que la gravedad Lunar es aproximadamente 6 veces menor que la gravedad de la Tierra. Recordemos que el peso está relacionado con la gravedad.

Unidades de medida

Veamos algunas definiciones relacionadas con el tema de las unidades de medida:

La materia es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio.

La masa es la cantidad de materia que posee un cuerpo.

El volumen es el espacio ocupado por un cuerpo en tres dimensiones.

Veamos ahora 10 unidades de medida de masa y volumen usadas en la vida cotidiana:

Unidades de medida de masa:

Un microgramo equivale a la millonésima parte de un gramo ($1\mu\text{g}=0.000001\text{g}$). Así, una partícula de polvo tiene una masa aproximada de un microgramo.

Un miligramo equivale a la milésima parte de un gramo ($1\text{mg}=0.001\text{g}$). Ejemplo: un cristal de sal de mesa tiene una masa aproximada de un

miligramo.

Un quilate equivale a la quinta parte ($1/5$) de 1 gramo ($1 \text{ quilate} = 0.2 \text{ g}$).

Ejemplo: un diamante de 5 quilates tiene una masa de un gramo.

Un gramo equivale a la milésima parte de un kilogramo ($1 \text{ g} = 0.001 \text{ kg}$).

Ejemplo: una moneda de un peso mexicano (\$1) tiene una masa de 3.95 gramos.

Un kilogramo equivale a 1,000 gramos ($1 \text{ kg} = 1,000 \text{ g}$). Ejemplo: el cerebro de un hombre adulto tiene una masa promedio de 1.350 kilogramos.

Una tonelada equivale a 1,000 kilogramos ($1 \text{ t} = 1,000 \text{ kg}$). Ejemplo: una ballena azul puede alcanzar una masa corporal de hasta 190 toneladas.

Unidades de medida de volumen:

Un mililitro equivale a la milésima parte de un litro ($1 \text{ ml} = 0.001 \text{ l}$).

Ejemplo: En un mililitro de sangre de un hombre adulto, hay unos 5,500 millones de glóbulos rojos.

Un litro equivale a 1,000 mililitros ($1 \text{ l} = 1,000 \text{ ml}$). Ejemplo: un elefante adulto puede tener hasta 400 litros de sangre.

Un barril americano de petróleo equivale a 158.97 litros ($1 \text{ barril} = 158.97 \text{ l}$). Ejemplo: México produce actualmente poco más de 2.5 millones de barriles diarios de petróleo.

Un metro cúbico equivale a 1,000 litros ($1 \text{ m}^3 = 1,000 \text{ l}$). Ejemplo: El Amazonas es el río más caudaloso del mundo. Su caudal medio es de 200,000 metros cúbicos por segundo.





Tecnología y alimentos

En la cocina de nuestro hogar estamos acostumbrados al uso de diferentes utensilios, aparatos, electrodomésticos, etc... Quizá esto pasa sin darnos cuenta de que, al usarlos, la química está presente. Veamos algunos ejemplos:

El refrigerador: la función principal de un refrigerador es la de conservar los alimentos para poder consumirlos después. El tener los alimentos en el refrigerador permite que se conserven en buenas condiciones por más tiempo que si no estuvieran refrigerados.

Los alimentos se descomponen por la acción de diversos microbios, lo cual es algo natural; al refrigerar los alimentos, se consigue que la descomposición se vuelva más lenta.

La estufa de gas o la parrilla eléctrica: ya sea que utilices una estufa

de gas o una parrilla eléctrica para cocinar tus alimentos, tanto las características físicas, como la composición química de dichos alimentos sufrirán cambios. Al cocinar nuestros alimentos, los volvemos más apetecibles, y nuestro organismo los aprovecha con mayor facilidad.

La sartén antiadherente: en la actualidad, muchas de las sartenes que se venden en el mercado poseen una cubierta o revestimiento antiadherente, que evita que los alimentos se adhieran a su superficie; esto permite cocinar con menos aceite, lo cual es saludable. El revestimiento antiadherente funciona gracias a que en su superficie se produce poca fricción; es decir, los alimentos se deslizan fácilmente.

El horno de microondas: los hornos de este tipo utilizan una forma de radiación (energía) llamada microondas, que son absorbidas principalmente por el agua que contienen los alimentos; esta energía absorbida provoca que las moléculas del agua comiencen a chocar unas contra otras; es decir, se produce agitación molecular, que hace que la temperatura del alimento se incremente en poco tiempo, lo cual resulta muy práctico.





La química y el automóvil

La química está presente en prácticamente todos los aspectos y situaciones de nuestra vida cotidiana, y el funcionamiento de un automóvil no es la excepción, como podemos ver con algunos ejemplos:

La batería (acumulador) de un automóvil es el dispositivo que proporciona la energía eléctrica inicial para el arranque de un motor de combustión. La batería de un automóvil consiste básicamente en una estructura de plástico, en cuyo interior hay celdas de plomo, sumergidas en una sustancia llamada electrolito. La energía eléctrica de la batería se genera debido a las reacciones químicas que se dan en su interior.

Así como el cuerpo de los seres vivos puede subsistir gracias a la energía que obtiene al aprovechar los alimentos que consume, un automóvil es capaz de funcionar gracias a la energía que obtiene de la combustión de la gasolina.

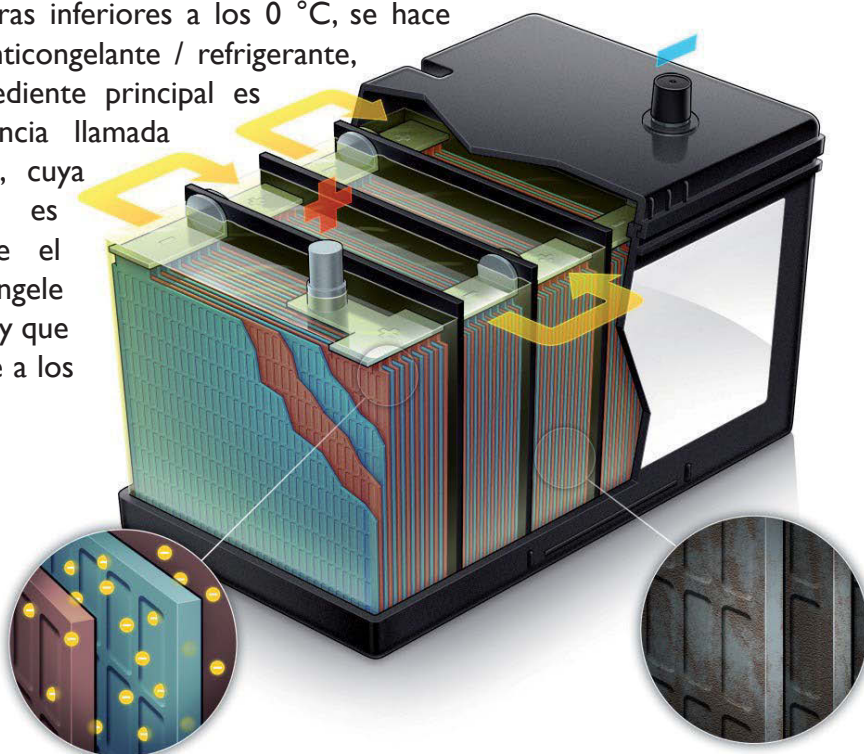
El motor de un automóvil funciona gracias a que la energía química del combustible (gasolina) es aprovechada y convertida en energía mecánica; es decir, en movimiento.

La ignición (combustión) de la gasolina ocurre cuando la corriente

eléctrica que se da en las bujías produce una chispa, la cual enciende el combustible que previamente ha sido enviado hasta las cámaras de combustión en los cilindros del motor.

El motor de un automóvil está compuesto por partes metálicas, muchas de las cuales se encuentran en constante movimiento; si dichas partes móviles estuvieran en contacto directo, se produciría fricción y, por lo tanto, calor; por esta razón, los automóviles usan aceite como lubricante; es decir, el aceite se adhiere a estas partes metálicas y forma una película protectora que evita la fricción entre los metales; si no se usara aceite, el calor generado por la fricción sería tan elevado, que los metales se fundirían entre si.

Los automóviles usan agua para mantener una temperatura constante cuando el motor está en funcionamiento. El agua presente en el automóvil normalmente se evaporaría a los $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, y se congelaría a los $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Debido a que en el motor llegan a generarse temperaturas muy superiores a los $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ y en el ambiente llegan a presentarse temperaturas inferiores a los $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, se hace uso del anticongelante / refrigerante, cuyo ingrediente principal es una sustancia llamada etilenglicol, cuya función es evitar que el agua se congele a los $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ y que se evapore a los $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.



El hielo

El hielo es uno de los estados del agua en la naturaleza, además del agua líquida y el vapor de agua.

La mayor parte de los materiales y sustancias se contraen al congelarse, pero el agua se comporta de manera diferente, ya que se expande al congelarse; por tanto, su volumen aumenta; es decir, ocupa más espacio que antes.

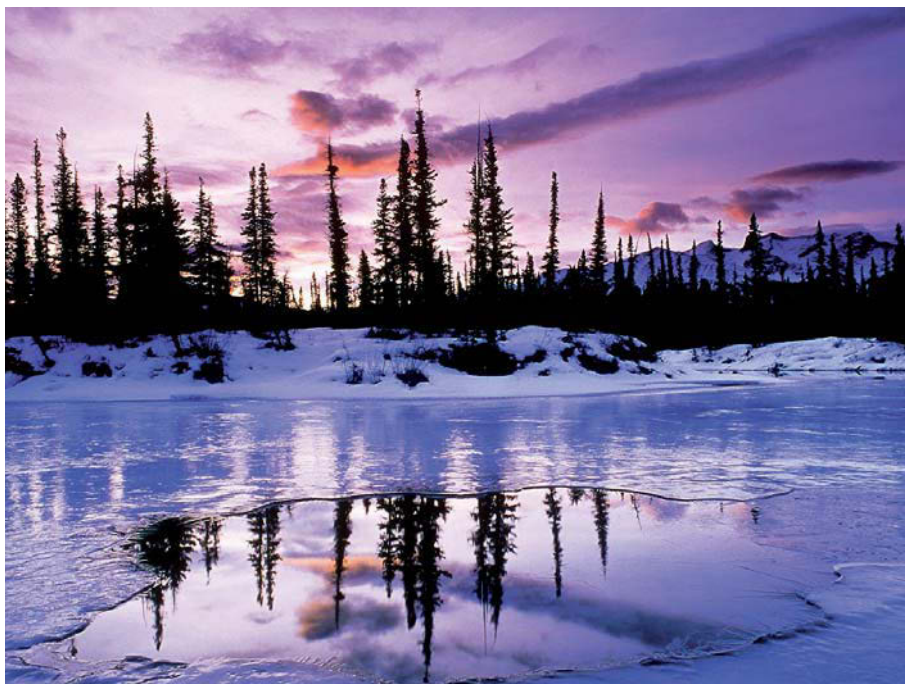
Veamos, mediante un par de ejemplos, cómo podemos aprovechar este conocimiento en nuestra vida cotidiana:

Durante el invierno, la temperatura ambiental disminuye; a veces desciende hasta alcanzar los 0°C o incluso menos; cuando el agua llega a dicha temperatura, se congela y, en forma de hielo, su volumen aumenta. Ya que el agua llega hasta nuestros hogares por medio de tuberías, éstas pueden dañarse cuando se encuentran a la intemperie; es decir, el hielo puede llegar a reventar una tubería.

Por esta razón, es importante que durante la época invernal protejamos las tuberías que se encuentren expuestas y el medidor de consumo, con papel periódico, después con plástico, y finalmente con cinta adhesiva; otra opción es el uso de tubos de poliuretano. Estos materiales actúan como aislantes; es decir, mantendrán aislada el agua entubada del frío exterior.

Es importante también que, durante la época invernal, usemos una mezcla de agua y anticongelante en nuestros automóviles, ya que si usamos solamente agua, y se congela, puede dañar las mangueras y el radiador. La función del anticongelante es evitar que el agua se congele a los 0°C . Esto es, el anticongelante logra que el punto de congelación del agua sea a mucho más baja temperatura.

Seguramente has sido testigo de la manera en la que se incrementa el volumen del agua al convertirse en hielo; quizá en alguna ocasión



olvidaste sacar algún refresco del congelador de tu refrigerador. Dado que esta bebida está compuesta principalmente por agua, al congelarse ocupará un espacio mayor; esto puede notarse en que el nivel del refresco es menor cuando se encuentra líquido que cuando se congela; si el envase de un refresco se encuentra casi lleno o si permanece mucho tiempo en el congelador, podría llegar a reventarse.

¿Por qué el hielo flota en el agua?

La creencia popular de que el hielo flota en el agua por ser menos pesado que ésta es absolutamente errónea. La verdad científica es que el hielo flota en el agua porque es menos denso que ella.

La densidad del agua varía de acuerdo a la temperatura. Por ejemplo, la densidad del agua en gramos por centímetro cúbico (gramos por mililitro) a 0 °C es de 0.99987, a 4 °C es de 1.00000, a 25 °C es de

0.99707 y a 100 °C es de 0.95838; sin embargo la densidad del hielo a 0 °C es de 0.91680 gramos por centímetro cúbico.

Esto se puede explicar mediante un ejemplo: imaginemos un enorme iceberg (montaña de hielo) que se desprendió de un glaciar en Groenlandia y que, al ser transportado por las corrientes marinas y



llevado hacia el sur, flota libremente en el Atlántico norte; debido a que la densidad del hielo es inferior a la densidad del agua, el iceberg flota en el océano.

Es conveniente recordar algunas definiciones relacionadas con el tema: la materia es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio. La densidad es la cantidad

de masa por unidad de volumen. La masa es la cantidad de materia que posee un cuerpo. El volumen es el espacio ocupado por un cuerpo en tres dimensiones.

Insistimos en un punto: La densidad es la cantidad de masa por unidad de volumen; es decir: $\text{Densidad} = \text{masa} / \text{volumen}$. La densidad es directamente proporcional a la masa; es decir, si la masa aumenta la densidad aumenta y si la masa disminuye la densidad disminuye; pero la densidad es inversamente proporcional al volumen; es decir, si el volumen aumenta, la densidad disminuye, y si el volumen disminuye la densidad aumenta.

Por lo tanto, ya que el agua se expande al congelarse, su volumen aumenta, y al aumentar su volumen, la densidad disminuye.

¿Qué pasaría si el hielo fuera más denso que el agua?

Si el hielo fuera más denso que el agua, la evolución de la vida en la Tierra habría seguido un camino muy distinto. Para comprender, imaginemos un enorme lago de Norteamérica durante el invierno: ya que el hielo es menos denso que el agua, el hielo que se forma en la superficie del lago se queda arriba, y eventualmente se forma una capa de hielo en la parte superior; si el hielo fuera más denso que el agua, el hielo que se va formando en la superficie se hundiría, y paulatinamente el lago se congelaría por completo, lo cual aniquilaría cualquier forma de vida que ahí habitara.

El vapor de agua

La atmósfera terrestre es la capa gaseosa que rodea nuestro planeta, y está compuesta principalmente por nitrógeno y oxígeno, además de otros gases presentes en menor proporción, uno de los cuales es el vapor de agua, uno de los estados del agua en la naturaleza, además del agua líquida y el hielo, y está presente en nuestras vidas de muchas maneras; por ejemplo, en la sudoración y en la respiración.

El vapor de agua forma parte del ciclo global del agua, consistente en la evaporación, la condensación y la precipitación: primero, el agua líquida presente en los océanos, ríos y lagos se calienta por efecto de la energía calorífica del Sol; este calor provoca que el agua superficial se transforme en vapor, que se eleva poco a poco en la atmósfera, y cuando llega a zonas altas y frías de la atmósfera se condensa; es decir, se convierte en microscópicas (pequeñísimas) gotas que se acumulan y forman las nubes.



Conforme dichas gotas se juntan con otras, se forman gotas más grandes que, al llegar a cierto tamaño, empiezan a caer por efecto de la gravedad. Esto es el inicio del fenómeno atmosférico conocido como lluvia. Cuando la lluvia alcanza los océanos, ríos y lagos, los alimenta, con lo cual comienza el ciclo nuevamente.

Aquí, cabe muy bien una pregunta: ¿Por qué si un recipiente contiene algún líquido frío, después de cierto tiempo su superficie se empaña? Como se mencionó, el vapor de agua es uno de los gases que componen la atmósfera terrestre, y cuando entra en contacto con una superficie de baja temperatura, se condensa, lo cual provoca que dicha superficie se empañe; está es la misma razón por la que los vidrios de un auto se empañan por dentro cuando el clima que hay en el ambiente es frío; por ejemplo, durante el invierno o cuando llueve, ya que en el interior de un auto la temperatura es más alta que en el exterior.

Todo se mueve y todo cambia

La afirmación de que todo se mueve y todo cambia es una realidad indudable. Lo ilustraremos con algunos ejemplos:

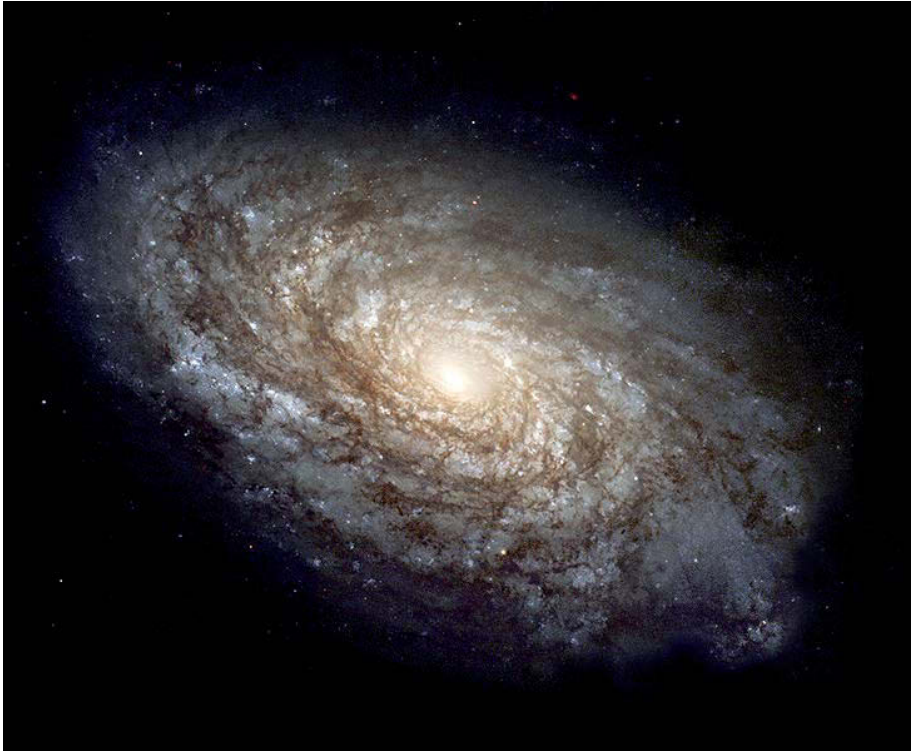
Cada segundo en el cuerpo humano mueren millones de células, las cuales son sustituidas simultáneamente por células nuevas.

Después de cierto tiempo, todas las células de nuestro cuerpo han sido remplazadas por otras, lo cual significa que ya no somos el mismo de antes.

Todo el tiempo nuestro cuerpo gana y pierde átomos.

Cada segundo, el cerebro humano realiza miles de millones de operaciones.

En un día, el corazón humano late unas 100,000 veces.



En un día, el corazón humano bombea unos 8,000 litros de sangre.

En un día, el cuerpo humano es impactado por las moléculas del aire de nuestra atmósfera unos 100 quintillones de veces (1 quintillón = 1×10^{30}).

Todo el tiempo, los electrones giran en torno a los núcleos atómicos; por ejemplo, en un átomo de hidrógeno, el electrón se mueve a una velocidad de 18 millones de kilómetros por hora. Esto significa que cada segundo completa varios miles de billones de giros (1 billón = 1×10^{12}).

Todo el tiempo, las moléculas de agua recorren toda la Tierra en un ciclo sin fin.

Los continentes se mueven constantemente. Por ejemplo, hace unos 250 millones de años, los continentes estaban unidos en un único supercontinente, llamado la Pangea.

Desde el “Big Bang” (una inimaginablemente poderosa explosión que dio lugar a nuestro Universo hace unos 13,700 millones de años) el Universo está en expansión constante.

La distancia entre las galaxias varía; hay galaxias que se acercan entre sí, mientras otras se alejan entre si.

Mientras lees estas líneas, nacen y mueren estrellas por todo el Universo.

Las estrellas utilizan decenas, cientos o miles de millones de toneladas de su combustible nuclear por segundo, y la luz que emite cada una de ellas recorre una distancia de 299,792.458 kilómetros cada segundo.

Los planetas del Sistema Solar giran alrededor del Sol, y las lunas giran alrededor de los planetas.

El Sistema Solar se mueve en su órbita alrededor del centro de nuestra galaxia, La Vía Láctea, a una velocidad de 900,000 kilómetros por hora.





Ciencia poética

Solemos pensar en la ciencia y en la poesía como si fueran dos “cosas” separadas y sin relación alguna, lo cual no es así. La ciencia y la poesía, en su más elevada y sublime expresión, representan lo mismo, pero de distinta manera: la belleza y grandeza de todo lo que hay en nuestro Universo y de lo que ocurre en el mismo, y lo podemos comprobar mediante algunos ejemplos:

Caminar bajo la lluvia: esto es, literalmente, caminar y sentir la agradable sensación del golpeteo de las gotas de agua sobre el cuerpo; de esas gotas compuestas por trillones de moléculas, que todo el tiempo recorren la totalidad de la Tierra en un ciclo sin fin, un ciclo sin el cual no habría vida en el planeta.

Sentir el viento en el rostro: estar en un lugar de absoluta serenidad; cerrar los ojos y, de pronto, experimentar la sutil caricia del viento en el rostro. Ese viento es el aire atmosférico en movimiento.



Las moléculas que componen el aire colisionan contra la piel del rostro cuatrillones de veces cada segundo, a un nivel submicroscópico.

Percibir el olor de la tierra húmeda: pasear por un hermoso campo, inundado de los bellos colores que se manifiestan en la naturaleza; de pronto, comienza a llover, y se percibe en el aire ese tan

agradable aroma de la tierra mojada, ese aroma compuesto por moléculas que llegan hasta los millones de receptores olfativos.

Apreciar la belleza de una flor: esto es encontrar una flor solitaria que se asoma por encima de la hierba, y apreciar con detenimiento su belleza. Lo que permite verla son las reacciones químicas que la luz visible provoca en los ojos, los cuales son capaces de percibir millones de matices distintos.

Observar un atardecer: denota mirar hacia el horizonte, ese lejano lugar donde parecen juntarse la Tierra y el cielo; después, esperar a observar el atardecer, ese tan hermoso espectáculo natural, multicolor, en el que no se puede distinguir dónde termina un color y comienza otro.

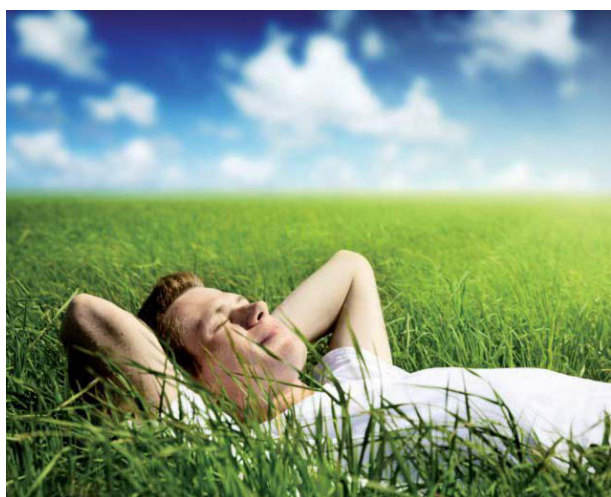


Derramar lágrimas: implica sentir una emoción tan intensa, que el alma no puede contenerla, y de pronto comienzan a brotar las lágrimas, esas lágrimas compuestas por moléculas que, miles de millones de años atrás, yacían en uno o más de los incontables cometas que colisionaron contra la superficie de la Tierra y trajeron parte del agua que ahora tenemos.



Contemplar las estrellas: hay que dirigir la mirada hacia el despejado cielo nocturno, y contemplar las estrellas, esos gigantescos reactores nucleares que utilizan decenas, cientos o miles de millones de toneladas de su combustible nuclear por segundo; esas estrellas que nacen y mueren por todo el Universo.

Mirar la luz del Sol: puede uno estar recostado sobre la tierra, bajo un frondoso árbol, mirando la luz del Sol mientras pasa por entre las hojas, que se mueven empujadas por el viento; esa luz que nace en ese gigantesco reactor nuclear, que viaja a miles de kilómetros por segundo, y recorre millones de kilómetros para hacer posible la vida en la Tierra.



Escuchar los sonidos de la naturaleza: la naturaleza nos brinda innumerables sonidos. ¡Qué deleite es escuchar el bello canto de las aves que surcan el cielo; el hermoso canto de las ballenas que viajan por los océanos; el sonido de las

hojas, sutilmente empujadas por el viento, o el sonido del agua que fluye por su cauce.

Dar un beso: besar es un acto físico que representa un sentimiento intangible; es decir, un símbolo. Con un beso le haces saber y sentir a alguien tus sentimientos. Con un beso se desencadenan múltiples reacciones bioquímicas que, en conjunto, producen una sensación placentera, eufórica y de bienestar.





Acerca del autor

Milton Maciel Mata Guerrero

Milton Maciel Mata Guerrero nació el sábado 27 de octubre de 1984 en Guadalupe Nuevo León.

Desde muy pequeño descubrió su enorme pasión por la ciencia, lo cual, con el paso del tiempo, le ha permitido convertirse en un divulgador

científico.

Es autor de diversos artículos científicos publicados en la revista Ciencia, Conocimiento, Tecnología de la Coordinación de Ciencia y Tecnología del Estado de Nuevo León y del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Nuevo León.

Además es autor de un gran número de artículos científicos publicados en Internet en las páginas de ReporteCiencia NL (www.reporteciencianl.com) y en Ateneo de las Ideas (www.ateneodelasideas.com).

Actualmente colabora con la Coordinación de Ciencia y Tecnología del Estado de Nuevo León y con el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Nuevo León en actividades relacionadas con la divulgación científica.



La ciencia en la vida diaria de Miltón Maciel Mata Guerrero, se terminó de imprimir en el 2013, en los talleres de Serna Impresos S.A. de C.V. El cuidado de la edición y el diseño estuvieron a cargo de José Jesús de León Rodríguez, el diseño de portada estuvo a cargo de Lindsay Jiménez Espinosa. El tiraje de esta edición consta de 2000 ejemplares.



LA CIENCIA A TU ALCANCE

Con el propósito de presentar al público en general,
de forma clara, atractiva, precisa y responsable,
el conocimiento científico y tecnológico, no sólo desde
el punto de vista teórico, sino también su historia,
los más recientes descubrimientos, la comprensión de
los avances tecnológicos y la relevancia
que tienen en la vida diaria,
la Universidad Autónoma de Nuevo León
inicia esta colección:
LA CIENCIA A TU ALCANCE.

ISBN 978-607-433-990-1



9 786074 339901



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



"Educación de clase mundial, un compromiso social"

LA CIENCIA
A TU ALCANCE

